Pr 3835

Juin 1991
Trimestriel

Fascicule 2
Tome 22

BULLETIN D'ÉCOLOGIE

25 SEP. 1991

BIBL. DU MUSEUM PARIS

Publié avec le concours financier du Ministère de l'Environnement

ISSN 0395-7217

SOCIÉTÉ D'ÉCOLOGIE

(reconnue d'utilité publique par décret du 31 mars 1976)

BUREAU POUR L'ANNEE 1990

Président :

P. OZENDA, Botanique et Biologie Végétale, Université de Grenoble, B.P. 68, 38402 Saint-Martin d'Hères Cedex. - Tél : 76.90.11.94.

Vice-Présidents :

F. RAMADE, Laboratoire de Zoologie, Université Paris-Sud, 91405 Orsay Cedex. - Tél : 69.41.78.96.

D. BELLAN-SANTINI, Centre d'Océanologie de Marseille, Station Marine d'Endoume, rue Batterie des Lions, 13007 Marseille. - Tél : 91.04.16.33 et Fax : 91.04.16.35.

Présidents honoraires :

G. LEMEE, P. GRISON, J.A. RIOUX, Cl. DELAMARE-DEBOUTEVILLE, G. RICOU, M. LAMOTTE.

Secrétaire Général :

P. JOUVENTIN, C.E.B.A.S.-C.N.R.S., Villiers-en-Bois, 79360 Beauvoir sur Niort. - Tél : 49.09.61.11 et Fax : 49.09.65.26.

Secrétaire Général adjoint :

E. GARNIER-SILLAM, Université Paris XII, Laboratoire de Biologie des Populations et de Zoologie, Biologie des Eaux et des Sols, avenue du Général de Gaulle, 94000 Créteil. - Tél : 48.98.91.44.

Trésorier :

H. MAURIN, Secrétariat de la Faune et de la Flore, Muséum National d'Histoire Naturelle, 57, rue Cuvier, 75231 Paris Cedex 05. - Tél : 40.79.32.74 - Fax : 43.36.13.39.

Trésorier adjoint :

A. CANARD, Université de Rennes 1, Laboratoire de Zoologie et Écophysiologie, avenue du Général Leclerc, 35042 Rennes Cedex. - Tél : 99.28.61.56.

CONSEIL POUR L'ANNÉE 1990

BARBAULT R., Laboratoire de Zoologie, Ecole Normale Supérieure, 46, rue d'Ulm, 75230 Paris Cedex.
Tél : 43.29.12.25.

BELLAN SANTINI D. (adresse ci-dessus).

BONIN G., Université de Provence, Centre St. Jérôme, Biosystématique et Ecologie Méditerranéenne, avenue E. Normandie Niemen, 13397 Marseille Cedex. Tél : 91.28.84.37 Fax : 91.02.05.50.

CANARD A. (adresse ci-dessus)

CANCELA DA FONSECA J.-P., Laboratoire de Biologie Végétale et d'Ecologie Forestière, route de la Tour Dénecourt, 77300 Fontainebleau. Tél : 64.22.37.40.

CARTON Y., Laboratoire de Biologie et Génétique Evolutive, C.N.R.S., 91198 Gif-sur-Yvette. Tél : 69.82.37.11.

CORRE J.-J., Laboratoire de Systématique et Géobotanique Méditerranéenne, Institut de Botanique, 163, rue Auguste Broussonet, 34060 Montpellier Cedex Tel : 67.63.17.93.

DELPECH R., 1 rue Henriette, 92140 Clamart. - Tél : 90.95.00.32 ou 90.30.70.79.

ELKAIM B., Laboratoire d'Hydrobiologie, Université Pierre et Marie Curie, 12 rue Cuvier, 75002 Paris. - Tél : 43.36.25.25.

GARNIER-SILLAM E., (adresse ci-dessus).

GILLET P., Laboratoire de Zoolgie et Ecologie Marine, 3, place André Leroy, B.P. 808, 49005 Angers Cedex.

GIRARD C., Botanique-Ecologie Végétale, Institut National Agronomique, 78850 Thiverval Grignon. - Tél : 30.54.45.10 - Fax: 30.54.94.54.

GRENOT C., Laboratoire de Zoologie, Ecole Normale Supérieure. 46, rue d'Ulm, 75230 Paris Cedex 05. - Tél : 43.29.12.25.

GUELORGET O., Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Laboratoire d'Hydrobiologie Marine, place E. Bataillon, 34060 Montpellier Cedex. - Tél : 67.63.91.44.

JEANSON C., Laboratoire d'Ecologie Générale, M.N.H.N., 4, avenue du Petit Château, 91800 Brunoy. - Tél : 60.46.48.41.

JOUVENTIN P., (adresse ci-dessus).

JULVE P., 59, avenue Jean Degroote, 59270 Bailleul.

LAGAUTERIE (adresse ci-dessous).

LAZARE J.-J., Centre d'Ecologie Montagnarde de Gabas, 64440 Laruns. - Tél : 59.05.32.11.

MAURIN H., (adresse ci-dessus).

MULLER S., Laboratoire d'Écologie, Université de Metz 1, rue des Récollets, 57000 Metz.

OZENDA P. (adresse ci-dessus).

PAUTOU G., Botanique et Biologie Végétale, Univerité de Grenoble, B.P. 68, 38402 St.-Martin d'Hères Cedex. - Tél : 76.51.46.00.

RAMADE F., (adresse ci-dessus).

TESTARD P., Département de Biologie, Ecole Normale Supérieure, 46, rue d'Ulm, 75230 Paris Cedex 05. — Tél : 43.29.12.25.

TREHEN P., Station Biologique de Paimpont, 35380 Plélan le Grand. - Tél : 99.07.81.81.

CHARGÉS DE MISSION

P. JULVE, Station Internationale de Phytosociologie, Haendries, 59270 Bailleul. - Tél : 28.49.00.83.

P. LAGAUTERIE, D.R.A.E. Haute Normandie, Immeuble Blaise Pascal, 22, place Gadeau de Kerville, 76100 Rouen. - Tél : 35.72.44.33.

P. 3835

Trimestriel
Juin 1991

Tome 22
fascicule 2

BULLETIN D'ÉCOLOGIE

NOTE DE LA RÉDACTION

Les articles publiés dans ce fascicule correspondent au compte-rendu de la Journée de prospective « L'Écologie, vers une nouvelle politique scientifique ? » organisée par la Société Française d'Écologie le mercredi 20 mars 1991.

Pour réduire le délai de parution, il a été décidé de publier ces articles dans un fascicule normal du Bulletin, et non dans un fascicule supplémentaire comme prévu initialement. Les abonnés ayant réservé ce fascicule disposeront d'un avoir de 50 F sur leur abonnement 1992, ou seront remboursés s'ils le désirent.
Toute personne non membre de la Société d'Écologie peut acquérir ce document pour le prix de 100 F (franco de port)

Publié avec le concours du S.R.E.T.I.E., Comité Écologie et Gestion du Patrimoine Naturel, Ministère de l'Environnement.

BIBLIOTHÈQUE MUSEUM PARIS

Bibliothèque Centrale Muséum
3 3001 00041558 7

BULLETIN D'ÉCOLOGIE
— TOME 22 - N°2 —
Juin 1991

SOMMAIRE

Pierre JOUVENTIN. — Pourquoi un débat sur la politique scientifique en écologie ? 253
François RAMADE. — La science écologique en France par rapport à l'étranger. 257
Débat. 259
Jean-Marie LEGAY. — Le rôle moteur des sociétés savantes dans l'avancement des sciences et l'écologie. 261
Robert BARBAULT. — L'écologie française face à un triple défi : social, scientifique et structurel. ... 263
Débat. 270
Claude PAOLETTI. — Déclaration d'intention. 272
Débat. 274
Marcel BARBERO — Au cœur de la rénovation des pédagogies et de la recherche : l'écologie. 275
Débat. 285
Claude LEVI. — Relancer l'écologie française. 287
Débat. 288
Patrick BLANDIN. — L'émergence du génie écologique : conséquences pour la recherche et la formation. 289
Débat. 291
Alain RUELLAN — Vers la création de Pôles Régionaux de Recherche en Environnement : une démarche proposée par le Programme Environnement du CNRS. 292
Débat. 294
Jean-Claude OPPENAU — La recherche écologique au Ministère de l'Environnement. 296
Jean-Claude LEFEUVRE — Le comité Écologie et gestion du patrimoine naturel (EGPN) du Ministère de l'Environnement : un bilan pour de nouvelles perspectives. 299
Débat. 307
P OZENDA — Conclusions. 308
C. VERHEYDEN & P. JOUVENTIN — Essai de synthèse. 309

Le Bulletin d'Écologie

a déjà publié « *l'Écologie en France* » à l'occasion de la sortie des rapports de missions de F. DI CASTRI & C. HENRY dans le tome 15 (1984), fascicule 2.
* disponible au prix de 50 F (plus port).

Il publie les actes de nombreux colloques nationaux et internationaux, par exemple :

Colloque *: Allocations et partages des ressources*, Paris novembre 1983 (Tome 16, 1985 : 1-137). 90 F (port 25 F)

Colloque international *: Écologie littorale méditerranéenne, mieux connaître pour mieux gérer*, Marseille-Luminy, juin 1986 (Tome 18, 1987 : 99-254). 90 F (port 25 F)

Colloque international *: Les vertébrés terrestres et dulçaquicoles des îles méditerranéennes*, Elisa, Corse, octobre 1983, (Tome 19, 1988 : 103-488). 150 F (port 35 F)

Numéro thématique *: Qu'est-ce que l'écologie du paysage ?* (Tome 19, 1988 : 489-575). 50 F (port 20 F)

Colloque *: Écologie et parasitisme*, Paris (Tome 20, 1989 : 277-323). 50 F (port 20 F)

Colloque international *: Troisième Conférence Internationale sur les zones humides d'Intecol*, Rennes, 1988, (Tome 21, 1990 : 3-80). 50 F (port 20 F)

Pr 3835

Compte-rendu de la

Journée de Prospective

organisée par la

Société Française d'Écologie

le mercredi 20 mars 1991

L'ÉCOLOGIE,

VERS UNE NOUVELLE POLITIQUE SCIENTIFIQUE ?

Publié sous la direction
de Pierre JOUVENTIN
Secrétaire Général
de la Société d'Écologie

BIBL. DU MUSEUM PARIS

LISTE DES INTERVENANTS

Robert **BARBAULT**
Président de la Section 32 du CNRS
Chargé de Mission à la DRED
Professeur à l'Université de Paris 6
Laboratoire d'Écologie de l'École Normale Supérieure(URA 258 CNRS)
46, rue d'Ulm
75230 Paris CEDEX 05

Marcel **BARBERO**
Chargé de Mission au Ministère de l'Éducation Nationale
Professeur à l'Université d'Aix-Marseille 3
Faculté des Sciences et Techniques de St-Jérôme
Institut Méditerranéen d'Écologie et de Paléoécologie
rue Henri Poincaré
13397 Marseille CEDEX 13

Patrick **BLANDIN**
Directeur du Bulletin d'Écologie
Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle
Laboratoire d'Écologie Générale
4, Avenue du Petit Chateau
91800 BRUNOY

Pierre **JOUVENTIN**
Secrétaire Général de la Société Française d'Écologie
Vice-Président de la Fédération Européenne d'Écologie
Directeur de Recherches CNRS et Directeur de l'UPR 4701 CNRS
Centre d'Études Biologiques de Chizé
79360 Beauvoir-sur-Niort

Jean-Claude **LEFEUVRE**
Président du comité EGPN, Ministère de l'Environnement
Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle et à l'Université de Rennes
Laboratoire d'Évolution des Systèmes Naturels et Modifiés
36, rue Geoffroy St-Hilaire
75231 Paris CEDEX

Jean-Marie **LEGAY**
Directeur-Adjoint des Sciences de la Vie au CNRS
Professeur à l'Université Claude Bernard-Lyon I
Laboratoire de Biométrie
43, Boulevard du 11 novembre 1918
69622 Villeurbanne CEDEX

Claude **LEVI**
Chargé de Mission au Ministère de la Recherche et de la Technologie
Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle
Laboratoire de Biologie des Invertébrés Marins et Malacologie
57, rue Cuvier
75231 Paris CEDEX 05

Jean-Claude **OPPENEAU**
Directeur du Service de la Recherche, des Études et du Traitement de l'Information sur l'Environnement
Ministère de l'Environnement, SRETIE
14, Boulevard du Général Leclerc
92524 Neuilly-sur-Seine CEDEX

Paul **OZENDA**
Président de la Société Française d'Écologie
Professeur Émérite à l'Université J. Fourier
Membre de l'Académie des Sciences
Laboratoire d'Écologie Végétale
B.P. 53X
38000 Grenoble CEDEX

Claude **PAOLETTI**
Directeur du Département des Sciences de la Vie
Centre National de la Recherche Scientifique
15, quai Anatole-France
75700 Paris

François **RAMADE**
Vice-Président de la Société Française d'Écologie
Professeur à l'Université de Paris-Sud
Laboratoire d'Écologie et de Zoologie (URA 020 CNRS)
Bâtiment 442
91405 Orsay CEDEX

Alain **RUELLAN**
Professeur de Science du Sol
Directeur du CNEARC
Directeur du Programme Environnement du CNRS
15, quai Anatole-France
75700 Paris

Bull. Écol., t. 22 (2) 1991 : 253-256

POURQUOI UN DÉBAT SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE EN ÉCOLOGIE ?

Pierre JOUVENTIN

Secrétaire Général de la Société Française d'Écologie

AVERTISSEMENT AU LECTEUR

Avant d'entrer dans le vif du sujet, il me faut remercier le Centre National de la Recherche Scientifique qui a mis cette confortable salle à notre disposition et en particulier notre hôte le Pr Claude PAOLETTI, Directeur des Sciences de la Vie. Il me faut aussi remercier le Ministère de l'Environnement et en particulier le SRETIE à qui nous devons une subvention qui, à défaut de prendre en charge la publication des Compte-Rendus de cette Journée, nous a permis de ne pas demander de contribution aux participants. Enfin, il me faut remercier l'ensemble des orateurs et des nombreux collègues qui, « malgré » les Assises de l'Eau et une grève totale des transports, sont présents. Il est d'ailleurs presque heureux que cette grève ait eu lieu car l'affluence eut été vraisemblablement trop nombreuse pour nos capacités d'accueil du fait de l'intérêt de ce sujet pour la communauté scientifique.

Le programme de cette Journée de Prospective Scientifique a été partagé entre une matinée consacrée aux recherches fondamentales ainsi qu'à l'enseignement, et un après-midi à visée finalisée. Les communications consistent surtout en l'exposé des différents projets de relance de l'écologie en France. Une place importante a été ménagée aux débats, si possible non polémiques mais ouverts, qui seront résumés et publiés à la suite des interventions avant l'été.

Avant de clore cette introduction il me faut prendre quelques précautions oratoires. Tout d'abord, il ne s'agit pas, malgré les apparences, d'un colloque CNRS. Le choix des personnalités ou organismes invités ne se voulait pas non plus exhaustif mais, outre les rapporteurs et intervenants du Conseil de la Société organisatrice, il ne tenait compte que des projets de relance dont nous avions été informés.

Il va évidemment de soi que nous allons traiter ici de politique de l'écologie scientifique et non d'écologie politique. Dans le raz de marée médiatique que la prise en compte sociale des problèmes d'environnement a provoqué, beaucoup d'écologistes professionnels ont préféré se nommer « écologues » car la confusion se faisait aux dépens d'une discipline établie depuis un siècle et portant sur l'étude des rapports entre les êtres vivants et leur milieu naturel (ou modifié).

Nous définissons donc l'Écologie comme une discipline biologique à part entière, une approche structurelle à la compréhension du monde vivant dans sa globalité. Elle constitue ainsi le noyau dur de la notion diffuse d'Environnement par nature pluridisciplinaire. Si notre discipline est, comme n'importe quelle autre, descriptive dans une première phase, elle devient rapidement prédictive et devrait même constituer la base objective des choix de société effectués par les politiques de tous bords, dans la mesure où ils intègrent dans leur analyse l'action à long terme de l'homme sur son milieu de vie.

UN CONSTAT ÉVIDENT DE FAIBLESSE

L'écologie, discipline scientifique, est mal représentée dans la plupart des pays industrialisés et plus particulièrement en France. Ce constat ne date pas d'aujourd'hui puisque, par exemple en 1983, le Ministre de la Recherche et de la Technologie, J.-P. CHEVENEMENT, avait fait établir le rapport DI CASTRI et le Ministre de l'Environnement, M. CREPEAU, le rapport HENRY. Ces textes, publiés tous deux en 1984, n'ont pas eu plus de suite l'un que l'autre. Citons, plus récemment, la parution au cours de l'année 1990, du rapport de J.M. LEGAY publié dans la « Lettre du Département des Sciences de la Vie » du mois de décembre et celui de J.C. LEFEUVRE dans le numéro de printemps de « Aménagement et Nature ».

Le constat est aujourd'hui si manifeste et accepté par tous qu'il me paraît inutile de reprendre les chiffres qui montrent combien cette science est délaissée, quand elle n'est pas persécutée, peut-être paradoxalement à cause de

l'importance des enjeux sociaux. En fait, l'homme de la rue est devenu plus conscient que les gouvernants et les responsables de la recherche ou de l'enseignement de la nécessité de développer notre discipline. Citons seulement le résultat d'un sondage paru dans l'Express cette semaine du 20 mars : 71 % des personnes interrogées estiment que l'on ne tient pas assez compte des « savants » et 51 % des « écologistes », 69 % s'intéressent d'abord à l'écologie et à la protection des milieux naturels.

Il ne s'agit pas seulement d'un phénomène de mode mais d'une mutation profonde. Jusqu'à présent, le problème majeur des sociétés modernes était la réduction de la mortalité dans les populations humaines. Il tend à devenir de plus en plus la réduction des effets nocifs de l'industrialisation. La Science, si elle veut conserver son aura apportée par le bien être matériel et technologique, c'est à dire continuer à être associée à l'Idéologie du Progrès, devra prendre en compte les dangers de nos civilisations, en particulier pour les générations futures. Si les Sciences de la Vie sont souvent devenues ces dernières années synonymes de Sciences de la Santé, il n'est pas impossible qu'elles deviennent un jour (et tout autant à tort) synonymes de Sciences de l'Environnement dont la Santé serait un élément...

Pour l'heure présente, il nous faut continuer à travailler avec des moyens dérisoires par rapport à l'énormité et à la complexité des problèmes : du personnel rare et vieilli, des étudiants motivés mais sans support financier ni débouchés*, des crédits et du matériel quasi-inexistants, des laboratoires menacés de fermeture, une science au statut discuté en particulier par ceux qui ne la connaissent pas... Bref la situation de l'écologie scientifique me paraît dans un tel état qu'elle ne peut que s'améliorer! Les échos que nous recevons de toutes parts montrent qu'un certain redressement ne saurait tarder, les exposés qui vont suivre en étant l'une des premières manifestations officielles.

Plutôt que le traditionnel colloque scientifique annuel, le Conseil de la Société Française d'Écologie a donc jugé opportun un exposé des divers projets de relance de notre discipline. Notre communauté souhaite évidemment être tenue informée de la politique scientifique qui orientera son avenir mais elle souhaite aussi en débattre. Ces dernières années, elle n'a pas été consultée et a même été persécutée. Elle reste traumatisée et les moins convaincus de ses membres se sont repliés sur eux-mêmes ou reconvertis dans des domaines mieux en cour. Il est temps de relever la tête mais encore faut-il être lucide sur nous-mêmes.

Démagogiquement, je pourrais me contenter de détailler les raisons extérieures de notre faiblesse mais elles sont maintenant admises par les décideurs eux-mêmes. Aussi je préférerai rechercher ses causes internes (que nous pouvons nous permettre aujourd'hui de reconnaître pour tenter d'y remédier) et m'inquiéter des dangers de récupération de cette « manne » par d'autres communautés mieux armées.

LA FAIBLESSE DE NOTRE HÉRITAGE NATURALISTE

Tout d'abord, il faut mettre en cause un retard conceptuel qui s'est manifesté dans notre pays par un retard structurel. La Société Française d'Écologie, par exemple, a été fondée en 1969 et compte aujourd'hui 700 membres dont beaucoup cotisent à des sociétés savantes voisines. La British Ecological Society, fondée en 1913, compte 5000 membres et comporte plusieurs sections spécialisées.

Aujourd'hui encore, le dialogue entre spécialistes du monde animal et végétal, du milieu marin et terrestre, reste difficile chez nous. Notre « atavisme naturaliste » nous masque l'évidence qu'un chercheur isolé n'est plus viable dans l'organisation actuelle de la recherche et de l'enseignement. L'individualisme et le territorialisme restent trop souvent de mise et des chercheurs de valeur s'étonnent encore qu'en conservant cette pratique, ils ne parviennent pas à recruter ou à se voir confier de coûteux équipements.

Cette conception obsolète de la recherche se concrétise dans les résultats par des publications rares et de portée limitée, par un refus de la compétition internationale. Il faut se féliciter que ces dernières années, ce provincialisme tende à se réduire puisque de plus en plus d'équipes se trouvent dans le peloton de tête de la recherche internationale en différentes spécialités de notre discipline. On peut même s'en étonner vu la faiblesse des moyens mis en œuvre.

Cet héritage naturaliste rétrograde se manifeste encore par un amateurisme qui fait de notre communauté la cible des biologistes modernes. Ces derniers ont pris la place des zoologistes et botanistes d'antan qui dominaient notre champ de connaissance, il y quelques années encore. Trop nombreux sont encore les écologues qui limitent leur approche à l'aspect descriptif, phénoménologique, qui ne recherchent pas les causes et manquent de rigueur dans leurs protocoles expérimentaux. Sans doute, ne faut-il pas nier la nécessité des collections et des observations de base mais l'avancement des connaissances est plus rapide et plus déterminant quand des questions précises répondant à des hypothèses testables sont posées en tenant compte de l'ensemble des données de notre époque concernant un problème délimité.

LA RICHESSE DE NOTRE HÉRITAGE NATURALISTE

Après avoir balayé devant notre porte, je crois qu'il est bon de revendiquer notre droit à la différence face à une conception de plus en plus technocratique de la recherche et de l'enseignement.

Tout d'abord, si le travail en équipe est devenu incontournable, cela n'implique pas nécessairement la création de quelques énormes laboratoires monolitiques et routi-

* Par exemple, dans le personnel du Ministère de l'Environnement, combien ont fait des recherches ou même tout simplement des études en biologie ?

niers. La voie la plus efficace, car la plus proche de notre esprit, consisterait au contraire en la formation par recrutement autour de chercheurs reconnus de nombreuses petites équipes, plus productives car concurrentielles et adaptables, pouvant être coordonnées en réseaux ou instituts. Notre discipline doit croître en restant elle-même : il faut conserver la souplesse de notre mode de pensée et d'action, s'affranchir des pesanteurs administratives, recruter des esprits rigoureux et novateurs, favoriser l'émulation et la remise en question des situations acquises.

Autre différence de conception de la recherche qu'il nous faut assumer, l'observation reste le préambule à toute recherche même si elle ne doit pas en rester là. Avant d'établir les plans de l'édifice et de comprendre son mode de fonctionnement, il nous faut bien accumuler les matériaux. Les naturalistes qui ont réuni les briques de la maison n'ont donc pas à rougir de leur travail. Il existe d'ailleurs aussi en biologie moléculaire ce que l'on pourrait qualifier de taxonomie moléculaire et qui n'a rien d'explicatif.

Cette énorme culture naturaliste, qui demande une décennie pour être acquise et qui cadre si mal avec la vision réductionniste de la culture scientifique française et donc de la plupart de nos collègues d'autres disciplines, n'a donc pas que des inconvénients.

Dans un monde où même les étudiants, les enseignants et les chercheurs brillants en biologie sont pour beaucoup devenus des « illettrés de la nature », il est heureux que cette culture générale nous protège des erreurs grossières d'interprétation auxquelles sont exposés ceux qui ignorent le contexte, c'est à dire la classification du monde vivant ou les moeurs des espèces qu'ils étudient en détail dans leurs laboratoires.

Ce sens du réel et de la complexité de notre sujet d'étude nous entrave mais il prévient le risque de créer des situations artificielles car simplistes et surtout de tirer des conclusions fausses.

UNE BIOLOGIE D'UN AUTRE TYPE

Or la réalité, d'un écosystème par exemple, ne relève pas d'un raisonnement linéaire mais systémique. S'il est souvent possible de faire des raisonnements linéaires avec la physico-chimie de la matière vivante, c'est autrement plus difficile avec des individus ou des populations car les facteurs en cause sont multiples, interactifs et de poids différents. En outre, le phénomène d'émergence fait apparaître de nouvelles propriétés (comme le phénomène social) qui n'étaient pas prévisibles par l'étude approfondie des constituants de base.

En écologie aussi, l'approche peut être réductionniste si, par exemple, le lien entre un facteur physique, comme la température ou la luminosité, et sa conséquence biologique est direct. Mais à un niveau supérieur d'intégration, l'approche devient holistique et sa logique n'est plus celle de la physique ou des mathématiques (les sciences-reines du Cartésianisme et du Positivisme) mais celle de l'évolution darwinienne. Une espèce a une histoire. Pour se reproduire, cette espèce met en oeuvre une stratégie adaptative, c'est à dire un faisceau d'adaptations convergentes, qui est le fruit d'une longue sélection orientée par les conditions du milieu.

Une finalité de survie et de pérennité des êtres vivants existe donc, qui n'est pas le finalisme qui nous est souvent reproché par ceux qui ne connaissent pas cette biologie d'un autre type.

Avec un brin de provocation, nous pourrions dire que cette logique du vivant n'est pas simple comme on la trouve en biologie moléculaire mais complexe comme on la trouve aux niveaux supérieurs du monde vivant : les mécanistes répondent en fait à la question « comment » et les évolutionnistes à la question « pourquoi » ! Cette dichotomie des causalités est très bien identifiée dans la littérature anglo-américaine qui parle de « proximate and ultimate factors » et cette révolution épistémologique est bien explicitée dans les ouvrages de E. MAYR, le plus grand biologiste de notre temps.

LE DANGER DE RÉCUPÉRATION ET D'AMALGAME

Même si le scénario optimiste d'augmentation des moyens de recherches environnementales se réalise, les écologues risquent fort de n'en pas beaucoup profiter du fait de leur faiblesse, car d'autres communautés scientifiques paraissent plus aptes à détourner cette manne.

Nous avons vu que le public, malgré sa naïveté, sa méconnaissance de la recherche en écologie, était très demandeur. Inquiet de son avenir, c'est à dire de la Technologie-Science, il est déjà souvent plus conscient des enjeux sociaux que bien des scientifiques. Cette volonté des citoyens commence à être relayée par les politiques et des annonces de développement des programmes environnementaux apparaissent en ce moment même un peu partout.

A ce stade, plusieurs dangers nous guettent cependant et font que notre discipline risque de continuer à stagner. Même si les responsables de programme ne se contentent pas de mots et agissent, ils sont rarement des écologues et disposent pour le moment encore de moyens relativement faibles. De plus, cette confusion entre écologue et environnementaliste nous dessert car de nombreux scientifiques d'autres disciplines qui nous considéraient avec mépris, il y a peu, sont attirés par cette future augmentation de moyens.

Au train où vont les choses, on en vient à se demander s'il restera un laboratoire en France qui ne se préoccupe pas d'Environnement. L'écologue intègre, qui termine sa

traversée du désert et qui assiste aux préliminaires de cette curée, ne peut s'empêcher d'être amer et se demande s'il doit se mêler à ces opportunistes : dans un milieu changeant, les stratèges de type K sont défavorisées par rapport aux stratèges de type r...

Sur le plan du statut scientifique, il sait que l'écologie évolutive doit rester le coeur car elle constitue le seul système cohérent et central de connaissance dans ce domaine. Nous cotoyons chaque jour des climatologues, physiciens, chimistes, sociologues, mathématiciens, physiologistes, géographes, etc... qui sont devenus de farouches environnementalistes. Même si leur démarche et leurs résultats paraissent insuffisants à leurs anciens collègues qui les ont parfois marginalisés, ils sont néanmoins mieux entraînés et armés, plus convaincants que les écologues dont nous avons analysé les difficultés.

Doit-on les ignorer ou les combattre ? Du fait de la nature pluridisciplinaire de notre science, il me parait hors de question de refuser les collaborations. Mais il faut rester vigilant et prendre conscience que leur mode réductionniste de raisonnement si efficace aux niveaux inférieurs d'organisation du vivant (qui concernent une bonne partie de l'écologie) les empêche de prendre en compte les niveaux supérieurs et intégrés. Leur logique, que nous avons qualifiée de linéaire (ce qui n'est pas péjoratif mais complémentaire), les amène souvent à réduire à sa physico-chimie le monde vivant dont il faut veiller à ce que la dimension réelle et complexe ne soit pas évacuée. Nous devons rester des spécialistes du monde vivant et de sa logique mais apprendre à dialoguer et à coopérer avec les autres environnementalistes en vue d'un bénéfice mutuel.

QUEL AVENIR ?

En guise de conclusion, je dirais que le futur de l'écologie française dépend évidemment d'un accroissement de crédits et surtout de postes mais qu'il n'est pas seulement un problème de moyens. Les collègues et les responsables doivent être conscients des dérives qui les guettent.

L'augmentation des crédits et des postes, qui parait prévisible, va probablement se faire autour des équipes ou personnalités existantes, en particulier, si les choix sont pertinents, celles qui sont compétitives sur le plan international. Mais cette augmentation des moyens va se faire aussi et surtout à côté de cette communauté d'individualistes mal préparés à la lutte collective, coincés entre les représentants des Sciences de la Santé et bientôt au CNRS des Sciences de l'Univers. L'amalgame entre les notions d'écologie et d'environnement, la compétition avec d'autres communautés, sont des risques prévisibles qu'il faut assumer et si possible dépasser.Le rôle des Sociétés Savantes et en particulier de la Société Française d'Écologie paraît déterminant dans l'évolution de cette situation. Sa vitalité se traduit par l'organisation de cette Journée, son désir de fédérer les groupuscules, son insertion dans un contexte élargi avec la constitution en mars 1990 de la Fédération Européenne d'Écologie et l'organisation à Marseille en septembre 1992 du premier congrès européen.

C'est dans la capacité des écologues français à surmonter ce que j'ai appelé « l'atavisme naturaliste », c'est à dire à éviter l'éparpillement et à faire converger les efforts, que se décidera l'avenir de notre discipline et le leur. Dans l'évolution des systèmes sociaux de mammifères en relation avec l'acquisition des ressources trophiques, les naturalistes sauront-ils passer du stade du prédateur territorial isolé a celui du chasseur en meute, représenté par le loup, le lion, l'orque et le biochimiste ?

REMERCIEMENTS

F. Bourliere a bien voulu relire le manuscrit et me faire part de ses commentaires. D. Berteaux & C. Verheyden ont assuré l'énorme travail de dactylographie et de transcription des enregistrements de l'ensemble des interventions dans un minimum de temps. ■

Bull. Écol., t. 22 (2) 1991 : 257-259

LA SCIENCE ÉCOLOGIQUE EN FRANCE PAR RAPPORT A L'ÉTRANGER

François RAMADE

Vice-président de la Société Française d'Écologie

Commençons par un constat : notre domaine de recherche est très mal en point en France. Ce n'est pas à cause de la qualité intrinsèque des scientifiques qui travaillent dans ce domaine. On peut même dire que la recherche écologique française est de très bon niveau en rapport du nombre de gens réellement engagés dans cette spécialité. Mais la situation est désastreuse essentiellement parce que la discipline n'a depuis longtemps reçu aucun soutien réel institutionnel, c'est à dire de la part des organismes et autres structures qui sont tutélaires de la recherche publique en général, et de celle en écologie en particulier. Pis encore, on a entendu au cours des années 80, des Directeurs Scientifiques parler de « bonnes » et de « mauvaises » disciplines...

Cela se traduit bien entendu par une carence de financement de la recherche, et d'autre part, ce qui est peut-être pire, par un défaut de recrutement qui fait que dans quelques années, avec la période des grands départs à la retraite qui a déjà commencé, on peut craindre que l'effectif en valeur absolue de chercheurs dans le domaine de l'écologie dans notre pays non seulement stagne, mais même baisse si dès à présent un effort substantiel de recrutement n'était pas entrepris. Or qui peut faire cet effort ? En principe l'institution qui à l'heure actuelle tient le pouvoir en matière de recherche au niveau national, c'est à dire le CNRS. L'Université est aussi impliquée, mais compte tenu de l'évolution des disciplines dans les universités, je ne suis pas bien sûr que l'écologie bénéficie du soutien de création de postes (et non pas des compensations des départs à la retraite) qu'elle serait en droit d'espérer.

D'où vient cette situation? A mon avis les causes de la crise extrêmement profonde que traverse l'écologie dans notre pays sont relativement anciennes. Elles sont même historiques : en effet bien que des français, dès le XIX^{ème} siècle, aient été parmi les pionniers de l'écologie moderne, la discipline en tant que telle n'a jamais été reconnue *ès qualité*. Plusieurs d'entre nous ont déjà noté que la British Ecological Society fut créée en 1913. Notre société ne le fut qu'en 1969. Il y a donc eu pendant des décennies des chercheurs qui certes faisaient des travaux remarquables et pionniers dans le domaine de l'écologie mais sans être reconnus comme appartenant à une discipline à part entière.

D'autre part il y a une tradition scientifique française, qui remonte aussi au XIX^{ème} siècle, qui est très réductionniste et qui fait que la démarche de l'écologiste en tant que chercheur est en porte-à-faux avec cette tradition puisque l'écologie est par essence holistique. Cela explique à mes yeux une partie des difficultés immenses que nous connaissons à présent.

Il y a eu de plus, et cela n'a pas contribué à simplifier les choses, une émergence de ce que l'on a pu appeler l'écologisme, c'est à dire l'écologie dite politique, ce qui pour moi fait à peu près le même effet que si on parlait de chimie politique ou de mathématiques politiques. L'émergence de ce courant de pensée extérieur à la science et *a fortiori* à la recherche, a contribué à provoquer une réaction très négative de la part des décideurs en général et des politiques en particulier.

Quoi qu'il en soit, la situation actuelle n'est pas seulement désastreuse, elle est dramatique pour toute la discipline par rapport à ce qui se passe ailleurs. Ailleurs ce n'est pas nécessairement outre-atlantique, il suffit d'aller outre-Rhin, ou sur les rives du Lac Léman, pour voir qu'en matière de soutien, notre discipline est tout à fait bien traitée dans sa dimension recherche et enseignement universitaire.

Ce qui semble paradoxal à l'heure actuelle dans l'évolution des disciplines biologiques, c'est qu'elles connaissent une évolution impressionnante aux deux extrémités de l'échelle organisationnelle des êtres vivants. Bien entendu, en ce qui concerne les structures vivantes les plus élémentaires, c'est à dire la biologie moléculaire, des progrès fascinants ont été faits. Mais on a tendance à oublier que dans le même temps des progrès tout aussi fascinants ont été réalisés au cours des trois dernières décennies à l'autre extrémité, celle des systèmes biologiques les plus complexes (écosystèmes et

Biosphère) donc dans le domaine des sciences écologiques. Or pour de nombreuses raisons dont très souvent dogmatiques et sectaires, voire irrationnelles, on n'a pas voulu voir chez les décideurs, en matière de programmation de la science, cet aspect également très spectaculaire de l'évolution des disciplines biologiques dans notre pays et ailleurs dans les pays les plus avancés.

Quels sont nos problèmes majeurs ? Le premier est le défaut de recrutement de jeunes. La situation est littéralement dramatique. Voici quelques données numériques, qui ne sont pas officielles, mais que j'ai obtenues en posant des questions à divers de mes collègues étrangers rencontrés au cours des trois dernières années. Je me limiterai à l'Europe car si je citais la situation américaine ou canadienne, notre déficit serait encore plus impressionnant.

Pendant les dernières années on peut estimer en moyenne à quatre par an le nombre de chercheurs au CNRS recrutés réellement dans le domaine de l'écologie. En effet non seulement nous ne sommes pas nombreux mais si on regarde de près la division des sections au CNRS, on constate que dans la section actuelle le nombre de scientifiques qui font réellement de la recherche en écologie telle qu'elle est définie par les anglo-saxons ou en Scandinavie ne représente qu'une fraction des personnes travaillant dans la section. A mon avis, nous sommes plus près de 50 % que de 80 %. Ainsi le nombre de chercheurs appartenant réellement à la discipline écologique est encore plus faible que ce qu'il apparaît dans les données « institutionnelles » Comparons avec la situation outre-Rhin : actuellement le recrutement de chercheurs dans le domaine des sciences écologiques au sens strict est d'une centaine par an. En Grande-Bretagne, dans les années 80, ce chiffre a été de 40-50 par an, malgré le fait que Mme Thatcher n'ait pas été un parangon en matière de soutien à la recherche universitaire ! Considérons des pays plus petits : en Hollande (14 MA) le recrutement représente 20 à 30 chercheurs par an, en Suisse (6 MA) le chiffre est d'une vingtaine par an.

Ces quelques exemples montrent à quel point il y a une carence de recrutement en France par rapport à ce qui se fait dans les pays européens voisins. Je pourrais également citer la Suède (8 MA) qui est un pionnier en matière de recherche en écologie (Linné n'était-il pas un écologiste avant l'heure ?).

Mais cette situation négative et impressionnante au niveau du recrutement n'est pas tout. Il y a dans notre discipline des secteurs qui sont plus que sinistrés, voire inexistants ou en voie de disparition. Or compte tenu de la nature même de l'écologie, pour qu'il y ait un progrès réel de la recherche, on ne peut pas avoir un système de laboratoires à deux vitesses selon les sous-disciplines considérées.

Prenons l'exemple d'une situation particulièrement préoccupante : les relations entre la taxonomie et l'écologie. Dans quelques années d'ici, il ne sera plus possible en France de mettre un nom sur une plante et un animal car les taxonomistes sont littéralement en voie de disparition. Or comment faire de l'écologie sans être capable de nommer les entités taxonomiques concernées ? Cette situation est d'autant plus grave qu'elle aboutit à supprimer des débouchés ailleurs que dans le domaine de la recherche institutionnelle pour les jeunes qui auraient acquis une formation dans cette discipline. La façon dont on a sinistré tous les DEA qui avaient une dimension taxonomique se traduit par le fait que des jeunes qui auraient trouvé du travail dans notre secteur scientifique n'en trouveront point. Un exemple concret : il y a 4 ans, le « Conservation Monitoring Centre » à l'Université de Cambridge souhaitait recruter un taxonomiste français des plantes méditerranéennes menacées. Il fallait que la personne ait un doctorat en taxonomie végétale. Il ne s'en est pas trouvé. Mais au fait combien de gens passent des doctorats en taxonomie maintenant ? Se présenter à une université ou au CNRS avec un tel thème de recherche est considéré comme faire preuve d'un esprit rétrograde voire arriéré !

En outre existent bien d'autres domaines ou l'état de sinistre de la discipline est encore plus désastreux et la relation entre la recherche en écologie fondamentale et l'écologie appliquée répond tout à fait à ce genre de préoccupation. Car si les travaux en écologie fondamentale sont mal en point (en ce qui concerne les moyens affectés bien entendu), la situation est encore pire dans le domaine des applications de l'écologie. Il est certes bien évident qu'il est impossible de faire des recherches pertinentes dans les domaines d'application si le soutien aux travaux fondamentaux n'existe pas. Mais ces derniers ne peuvent répondre directement aux besoins dans les secteurs d'application qui sont très grands. Il y a là une demande socio-économique importante que l'on ne saurait éluder et c'est d'ailleurs la seule façon d'aborder de façon efficace la recherche dans le domaine très contesté de l'environnement. En réalité il n'y a pas de travaux en environnement, là est l'ambiguïté , il y a des recherches en sciences de l'environnement. Et l'écologie est, dans ses applications, la science princeps de l'environnement. Il est tout de même assez fou de constater qu'actuellement n'existe dans aucune université française, et a fortiori au CNRS, aucun institut intitulé « institut des sciences de l'environnement » et dans lequel l'écologie aurait tout naturellement sa place, car c'en est la clef de voûte. Quelques exemples : aux USA, je peux citer 20 universités dans lesquelles il existe un institut des sciences de l'environnement où l'écologie occupe naturellement la place qui lui revient dans un tel édifice. Si l'on parle de sciences de l'environnement, et non plus d'« Environnement » on supprime l'ambiguïté car c'est un domaine qui entre comme tous les autres dans le domaine institutionnel de la recherche et qui est scientifique au sens le plus authentique du terme. Si chez nous il y a cet ensemble flou de

l'environnement d'un côté et l'écologie de l'autre, c'est parce que l'on refuse, de façon souvent quasi-délibérée, de faire la relation entre la science écologique et les sciences de l'environnement, même s'il faut mettre un pluriel et qu'y interviennent aussi, bien entendu, d'autres disciplines qui sont partie prenante.

Tout cela a des conséquences désastreuses non seulement pour la communauté des chercheurs, mais pour l'ensemble de notre société. Car l'un des défis majeurs de cette fin de XX[ème] siècle, c'est bien d'établir la liaison entre science écologique et contrôle de la façon dont la civilisation technologique moderne agit sur l'ensemble des écosystèmes et en particulier dégrade les ressources naturelles. Or là aussi la position de la France est désastreuse parce que dans le domaine de l'écologie appliquée à la gestion et l'utilisation rationnelle des ressources naturelles d'une part, et de l'autre côté dans le domaine de l'écologie appliquée à la protection de la nature et de ses ressources, nous n'existons plus ! Et la raison est simple : ce domaine est si peu reconnu chez nous qu'aucun poste universitaire de professeur s'intitule en France à l'heure où je parle « écologie appliquée à la conservation ». Sachez que sans aller aux Etats Unis, mais simplement en Allemagne, en Grande Bretagne, ou en Suède (bien sûr) il y a dans chaque université une chaire d'écologie appliquée à la protection de la nature. On n'a pas peur du terme ! C'est un domaine scientifique comme les autres ! C'est d'ailleurs pour cette raison que la Suède est si avancée en matière de conservation en général, et de protection de l'environnement en particulier. Ce n'est pas pour rien par exemple si en Suède 100% des villes et des collectivités possèdent une station d'épuration. C'est que tout simplement en Suède les chaires d'écologie appliquée à la conservation existent depuis les années 20 (d'ailleurs la Suède a créé le premier parc national en Europe dès 1906).

Voilà donc lorsqu'on lui porte un regard sans complaisance quelle est la situation du soutien de notre discipline écologique par les institutions. Je ne crois pas que nous pourrons nous offrir le luxe encore très longtemps de continuer à maintenir cet état de fait. Car les enjeux ne sont pas seulement considérables, ils sont devenus vitaux. Au XXI[ème] siècle, il est bien évident qu'aucun pays ne pourra se dire avancé, au sens le plus authentique du terme, si ce pays ne dispose pas d'une part d'une recherche très puissante en écologie fondamentale et appliquée, mais en même temps des institutions qui feront le relais avec la plus grande vitesse possible entre les résultats des travaux de ce système de recherche avancé, et le fonctionnement de la société, donc de la vie des citoyens au niveau le plus quotidien, voire terre à terre ! Nous sommes donc confrontés à un véritable défi. Il faut certes faire son autocritique et considérer qu'une partie de la situation provient peut-être de notre propre faute (peut-être n'avons nous pas su convaincre les décideurs de l'importance de notre discipline), mais cela n'explique pas tout. En tant que Société d'Écologie, nous nous devons de diffuser ce message auprès des différents organismes, entre autres de ceux qui font l'information, mais il importe au plus haut point, et il en va de l'avenir de la société française, que les pouvoirs publics et les politiques prennent enfin conscience qu'on ne peut laisser la discipline écologique et la recherche en écologie dans l'état de déshérence qui est le sien dans notre pays à l'heure actuelle. ■

DÉBAT SUIVANT LES INTERVENTIONS DE PIERRE JOUVENTIN ET FRANÇOIS RAMADE

***François Spitz** (Laboratoire de la Faune Sauvage et Cynégétique, INRA, Castanet-Tolosan) apporte un complément d'information concernant le nombre de chercheurs recrutés chaque année en France dans le domaine de l'écologie Il pense que les chiffres donnés par F Ramade pour le seul CNRS peuvent être triplés si l'on prend en compte l'INRA et les autres organismes d'Etat, ce qui donnerait un recrutement annuel de 10 à 15 chercheurs au niveau national*

***François Ramade** (Université de Paris XI) est d'accord avec les chiffres donnés par F Spitz, et pense qu'on peut sans doute porter à une vingtaine le nombre de chercheurs recrutés annuellement en écologie, mais il fait remarquer que cela reste nettement insuffisant pour un pays comme la France*

***François Spitz** formule une remarque à propos des orientations de l'INRA en matière d'écologie. Il signale qu'il y a 15 ans, l'INRA s'est intéressé à la phytoécologie forestière, mais n'a rien fait en matière de phytoécologie des champs cultivés ou des bords de chemins (milieux agricoles) qui sont pourtant de son ressort.*

***Jean-Claude Lefeuvre** (Laboratoire d' Évolution des Systèmes Naturels et Modifiés, MNHN, Paris et Université de*

Rennes) annonce la tenue d'un colloque à la fin du mois de Mars en Hollande et invite les personnes présentes à y participer car les communications seront aussi en français. Ce colloque fera le bilan des recherches sur le Parc National du Banc d'Arguin (Mauritanie) qui a été créé et est encore financé par la France. La France a investi plus d'un milliard de centimes pour établir une station de recherche de terrain à l'intérieur du Parc, dont le principal intérêt est de constituer un site d'hivernage majeur pour les Limicoles européens. Récemment, les chercheurs français ont signalé un nouveau pôle d'intérêt pour ce Parc, qui représente l'une des plus importantes zones de reproduction pour de nombreuses espèces de poissons des côtes d'Afrique de l'Ouest. Les chercheurs français ont alors attiré l'attention des pouvoirs publics et ont demandé des subventions pour financer des programmes sur ce thème important d'écologie appliquée (pêche). La France a débloqué 30 millions de centimes par an pendant quelques années, ce qui a permis à un petit nombre de chercheurs de faire des séjours de quelques semaines.

La Hollande, qui gère le Parc avec la France, a mobilisé en 1990 près de 80 chercheurs pendant une année, et a investi 1 milliard de centimes. Aujourd'hui, les chercheurs hollandais présentent les résultats de leurs travaux et organisent ce colloque.

Cet exemple montre bien que par manque d'organisation, de moyens et de chercheurs, la France, représentée ici par le Ministère de la Coopération, a fait encore un placement à fonds perdu puisqu'elle est en train de perdre une part importante de son influence dans un pays francophone, avec toutes les implications économiques que cela peut sous-entendre, la pêche étant le premier budget de la Mauritanie.

***Marcel Bouche** (INRA/CEPE, Montpellier) formule une critique concernant la politique écologique de l'INRA, notamment l'absence de prise en compte de cette discipline dans les structures de cet organisme.*

L'INRA ne comporte aucune structure dans laquelle les chercheurs puissent être jugés en temps qu'écologues, et aucune structure où les problèmes d'environnement soient intégrés. Les structures de cet organisme sont éclatées en un grand nombre de départements, dont un ou deux seulement permettent à l'écologie d'être abordée de manière indirecte. Il n'existe donc virtuellement aucune structure autorisant l'expression de l'écologie à l'INRA.

***Marcel Bouche** attire l'attention sur une des causes possibles des difficultés de l'écologie : il y a contradiction entre l'objectif holistique de cette science et le besoin de spécialisation dans des secteurs étroits, ce qui pose un problème méthodologique de fond. Il s'inquiète en outre de l'intégration de la France dans la politique écologique européenne : il constate que la France n'est, la plupart du temps, même pas représentée dans les différentes commissions européennes, et quand elle l'est, elle s'y trouve minoritaire, par manque de compétence ou d'occasions de travailler sur tel ou tel problème, face à d'autres pays beaucoup plus impliqués. La France est donc obligée de s'aligner sur les positions de ces pays, dont accepter les décisions et normes qu'ils ont adoptées et ne peut même pas défendre ses propres intérêts.*

Bull. Écol., t. 22 (2) 1991 : 261-262

LE RÔLE MOTEUR DES SOCIÉTÉS SAVANTES DANS L'AVANCEMENT DES SCIENCES ET L'ÉCOLOGIE

Jean-Marie LEGAY

Directeur-Adjoint des Sciences de la Vie au CNRS

Je suis heureux de dire quelques mots à l'appel et devant une société à laquelle j'appartiens, pour souligner à quel point les sociétés savantes pourraient jouer un rôle considérable dans l'organisation du travail scientifique, dans la définition d'une politique scientifique nationale et bien entendu dans les relations internationales.

Sachant qu'aucun des grands problèmes scientifiques qui se posent à nous ne sera résolu ni par un chercheur, ni par une équipe, ni même souvent par un grand organisme de recherche à lui tout seul, il paraît particulièrement opportun que les sociétés savantes apparaissent comme lieux de débats, d'information, si ce n'est comme intermédiaire avec d'autres institutions. Après tout, de nombreuses revues célèbres ont été bâties sur le support d'associations. Même le périodique « Science » est théoriquement l'expression de l'Association américaine pour l'Avancement des Sciences, et « Biometrics » celle de la Société internationale de Biométrie qui ne comprend que 6 500 membres dans le monde entier et détient néanmoins la revue la plus cotée de la discipline.

Le rôle joué par certaines sociétés savantes françaises est réellement important ; la Société de Physique, la Société de Mathématique interviennent à des moments importants, par exemple « Mathématiques 2000 ». Les écologues n'ont plus aucun complexe à avoir vis-à-vis des disciplines autres que la leur. L'écologie est une science jeune ; certes le mot date de 125 ans, mais la première rencontre internationale consacrée à l'écologie n'eut lieu qu'en 1950 à l'initiative du CNRS d'ailleurs, et le langage quotidien ne l'a adopté qu'après 1970 c'est-à-dire à peu près à la même date que celle de la naissance de la Société d'Écologie. C'est une science dure dont les exigences techniques et méthodologiques sont particulièrement sévères, mais ses résultats commencent à défrayer les colonnes des meilleurs journaux. A quand un Prix Nobel d'Écologie ou son équivalent comme nos amis mathématiciens ont été amenés à le faire ?

J'aimerais insister sur le caractère intégratif de notre discipline que nous lui reconnaissons tous. Mais s'il s'agit d'une banalité au plan du constat, ça l'est beaucoup moins au plan de la prise en compte de ses conséquences. En effet s'il en est ainsi, cela signifie que nous avons besoin des résultats et des techniques de toutes les autres disciplines. Et la pire chose que nous pourrions faire serait de nous substituer aux collègues de ces disciplines, car nous n'atteindrons jamais leurs compétences particulières. Il faut donc que nous soyons curieux des autres domaines de la Science, que nous n'hésitions pas à y pénétrer, mais que nous y trouvions toutes les collaborations nécessaires. Ce serait l'une des vertus des réseaux que nous proposons de monter avec le soutien du CNRS et semble-t-il de la DRED que de faciliter ces contacts, car certains laboratoires sont plus aptes que d'autres à établir certains ponts pour des raisons locales, historiques, etc... et se rendraient ainsi mutuellement service.

S'il faut insister sur cette question, c'est que l'écologie est atteinte elle aussi, depuis quelques années, par la révolution technologique, et que c'est peut-être même cette discipline qui en recèle le plus vaste champ d'application : de l'imagerie à la microscopie, de la statistique à la modélisation, de la micro-électronique à la radiobiologie, non seulement les derniers nés de l'instrumentation nous sont utiles, mais ils permettent à plusieurs chapitres de l'écologie de faire en ce moment-même un saut qualitatif sans précédent. Qui pourrait prétendre s'intéresser aux systèmes forestiers sans télédétection, à la biologie des populations sans plans d'échantillonnage, à leur dynamique sans radiopistages, à la génétique des populations sans marquages et sans certaines méthodes de la biologie moléculaire ? Comment s'attaquer au très concret problème des pollutions et de la toxicologie sans s'appuyer sur les analyses fines et fiables de doses faibles telles que seuls les chimistes peuvent les faire ? Qui pourrait s'intéresser à l'évolution sans l'informatique, à la

systématique sans l'intelligence artificielle ? A la biologie marine sans bathyscaphes, sans pêche électrique, sans échosondage ? Nous ne sommes pas seulement des utilisateurs, nous sommes des demandeurs pressants de techniques plus performantes, plus précises, plus miniaturisées. Tout l'effort explicatif de l'écophysiologie en dépend, toute notre contribution à l'étude du passé récent en dépend elle aussi, la mécanique populationnelle ne sera élucidée sans y faire appel. Que dire des niveaux supérieurs d'intégration, écosystèmes, biosphère, pour lesquels les données biologiques les plus rigoureuses doivent s'intégrer à celles qu'obtiennent certains secteurs de la physique et de la chimie. De l'étude du picoplancton à celle des paysages, nous devrions être capables de tout comprendre si ce n'est de tout savoir faire.

Devant l'immensité de la tâche et l'ampleur des difficultés à surmonter il nous faut bien sûr du courage, la culture générale la plus large possible et aussi des moyens ; des moyens en argent, en postes de jeunes chercheurs et d'ITA et en allocations de thèse.

Quelle que soit l'ampleur d'une progression amorcée et espérons-le durable, ces moyens dédiés à l'écologie dans notre Département ou à travers le PIREN ne peuvent pas tous venir du CNRS, dont il est bon de rappeler qu'il utilise 80 % de son budget en salaires. Il y a parfois quelque ingratitude à ne pas s'en souvenir et quelque inquiétude aussi à se faire à ce sujet pour l'avenir. La Direction de la Recherche de l'Enseignement Supérieur apporte aujourd'hui une aide très appréciée, à la fois concertée et complémentaire. Et l'on peut espérer qu'au delà du ferme soutien du Ministère de l'Environnement, d'autres institutions comme l'INRA, l'ORSTOM, l'IFREMER, et ce faisant donc d'autres ministères, contribueront à la construction de ces programmes fédérateurs susceptibles de mobiliser la communauté scientifique.

Mais que peuvent être les chances spécifiques de cette communauté écologique française ?

La première est sans doute la pratique depuis plusieurs dizaines d'années d'une pluridisciplinarité sur laquelle nous sommes aujourd'hui capables de réfléchir et dont nous pouvons tirer les enseignements, alors que d'autres pays même parmi les plus avancés en sont encore aux premières tentatives de relations interdisciplinaires. Et pourtant compte tenu de l'état d'avancement des sciences et des objectifs proposés, le débat interdisciplinaire est devenu aujourd'hui un acte de rationalité, si ce n'est, du fait de la nature des enjeux, un acte de moralité.

La seconde de ces chances me paraît être l'existence d'une culture naturaliste qui si elle doit être confortée et léguée aux jeunes générations, ce qui n'est pas assuré, doit être dès maintenant sinon mise au service de la résolution des questions les plus difficiles, tout au moins valorisée par elles. Si nous ne tirons pas rapidement de leurs difficultés la systématique et même l'anatomie, nous ne pourrons profiter de ce savoir collectif.

La troisième de nos chances réside dans de solides traditions logiques, méthodologiques et bien entendu mathématiques, qui nous permettent d'aborder les systèmes complexes auxquels sont confrontés les écologues avec des armes mieux préparées qu'ailleurs. C'est ce potentiel qui devrait être mobilisé pour que nous apparaissions plus souvent comme des promoteurs d'idées nouvelles, de théories nouvelles, théories qui restent, même dans les sciences les plus expérimentales, les moments forts du mouvement scientifique et en déterminent les axes principaux.

Aucune institution ne peut à elle seule résoudre tous les problèmes qui vont être évoqués aujourd'hui. Le CNRS dans les murs duquel nous sommes réunis, doit, comme tous les autres grands organismes, suivre des règles, protéger des programmes nationaux, équilibrer des orientations, mettre en place des paris sur l'avenir. Il peut difficilement englober tous les chercheurs d'une discipline comme l'écologie, encore moins toute la recherche de cette discipline, pas plus qu'il ne le fait dans bien d'autres directions, médicales par exemple. Il n'en aurait pas les moyens financiers, ni les moyens techniques. Mais tous les efforts doivent être faits d'une part pour que le CNRS puisse assurer les questions fondamentales de l'écologie, d'autre part pour que la coordination entre grands organismes optimise les moyens obtenus pour l'écologie, même et surtout si ceux-ci augmentent.

Si la Société d'Écologie pouvait devenir la Société savante de premier plan que le sujet mérite, alors je pense que tous les espoirs seraient permis, car le soutien essentiel, non discuté, mais limité du CNRS à l'Écologie, serait à la fois justifié et démultiplié ; la contribution de notre pays à cette science, et par suite à l'environnement, pourrait devenir l'une des plus significatives.

Bull. Écol., t. 22 (2) 1991 : 263-269

L'ÉCOLOGIE FRANÇAISE FACE À UN TRIPLE DÉFI : SOCIAL, SCIENTIFIQUE ET STRUCTUREL

Robert BARBAULT

Président de la section 32 du CNRS

Plus que jamais le progrès des disciplines scientifiques dépend de trois types de facteurs, est soumis à trois types de contraintes :

— des contraintes d'origine sociale, liées aux besoins des sociétés humaines, mais aussi à leurs intérêts ou leurs priorités ;
— des contraintes purement scientifiques, d'ordre théorique et technique ;
— des contraintes de structure, liées à l'histoire et l'organisation des communautés scientifiques.

S'interroger sur les perspectives de l'écologie en France, sur la réalité et les modalités de ce qui pourrait être une nouvelle politique scientifique, c'est d'abord prendre en compte autant que possible ces trois aspects du problème - même s'ils ne sont pas toujours dissociables.

DES CONTRAINTES DE TYPE SOCIAL A LA PROGRAMMATION DE LA RECHERCHE

Ainsi, il est clair que nous sommes confrontés aujourd'hui à un changement profond des relations entre Sciences et Sociétés, si profond et si marqué que les orientations mêmes de la recherche et de la formation par la recherche peuvent s'en trouver fortement infléchies. Qui plus est, ce bouleversement lent mais puissant touche particulièrement notre discipline, l'écologie.

De fait, si la préoccupation des citoyens, des sociétés et des hommes politiques pour la qualité de l'Environnement et la protection de la Nature n'est pas nouvelle, son ampleur, sa profondeur et ses retentissements ont une toute autre mesure. Les Chefs d'Etat en parlent, suscitent des conférences internationales sur la question et l'objectif se précise à tous les niveaux : nous savons aujourd'hui que l'un des grands défis pour l'humanité, dès maintenant et pour les prochaines décennies, est la gestion de la biosphère (voir BARBAULT, 1990).

Face à cela, des programmes, ou plutôt une programmation scientifique, se dessinent et s'imposent à l'échelle mondiale. Pour les écologistes que nous sommes on connaît déjà le Programme International Géosphère-Biosphère. Mais les choses se précisent , dans ce cadre et au-delà - car la composante écologique y était encore insuffisante - : l'Ecological Society of America a produit un rapport qui deviendra très probablement la toile de fond de toutes les initiatives en matière d'écologie. Je veux parler de : « The Sustainable Biosphere Initiative : an Ecological Research Agenda » (1990).

En même temps, à l'initiative de l'UISB (l'Union Internationale des Sciences Biologiques), du SCOPE (The Scientific Committee for Problems of the Environment) et du programme MAB (Man and the Biosphere) de l'UNESCO, Harold MOONEY et Francesco di CASTRI s'apprêtent à lancer officiellement un programme international sur la Biodiversité, appelé d'ailleurs à s'inscrire dans le précédent cadre.

Tout cela correspond à un aspect de ce que j'ai qualifié de contraintes « sociales », envisagées ici et mises en forme par la communauté scientifique elle-même.

L'initiative pour une biosphère « durable » émane d'une réflexion qui, précisément, se veut à l'intersection des trois sphères d'action que sont : la Recherche, la Formation et l'Éducation, et les Prises de Décision en matière d'Environnement (FIG. 1). Elle insiste sur la nécessité de s'appuyer sur la recherche fondamentale et dégage trois grandes priorités en matière de recherche :

1. Aspects écologiques des changements planétaires ;
2. Écologie et conservation de la diversité biologique ;
3. Stratégies pour des systèmes écologiques « durables ».

Ces grandes orientations mobilisent toutes les compétences en matière d'écologie et, au-delà, font apparaître la nécessité d'approches pluridisciplinaires.

Cela conduit tout naturellement à parler des contraintes scientifiques en considérant brièvement le statut et la position de l'écologie dans le champ de la Science et l'on verra que c'est déjà aborder des problèmes de structures, de contraintes historiques, sur lesquels je reviendrai ensuite.

L'ECOLOGIE, SCIENCE PLURIDISCIPLINAIRE À L'INTERFACE DE TROIS GRANDS CHAMPS SCIENTIFIQUES

Le champ scientifique où se déploie l'écologie s'organise selon deux axes majeurs (FIG. 2), l'un qui débouche sur l'écologie des populations et des communautés et met l'accent sur les processus populationnels, l'autre qui s'incarne dans l'étude des écosystèmes, des paysages et s'appuie plutôt sur les flux de matière et d'énergie.

Au-delà de cette structuration de l'écologie on voit bien ce qu'elle signifie quant à son statut, les obstacles scientifiques qu'elle a à franchir et les contraintes structurelles qui peuvent la paralyser ou au contraire lui servir de tremplin dès lors qu'elle les aura surmontées. Je m'explique.

Par son origine naturaliste l'écologie s'enracine dans la biologie. Dans le découpage des sciences qui prévaut tant au CNRS qu'au CNU (Comité National des Universités) elle se place en biologie, mais elle y apparaît très minoritaire, pour ne pas dire marginale depuis le recentrage et le redéploiement de la biologie autour du moléculaire. Là est le premier aspect du problème.

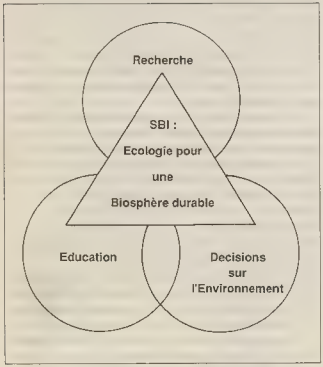


FIG. 1 — La programmation scientifique pour les conditions d'une biosphère durable et permettant le développement à long terme des sociétés humaines (SBI = Sustainable Biosphere Initiative) se pose à l'interface des trois domaines d'action qui sont ceux de la Recherche, de l'Éducation et des prises de Décision en matière d'Environnement (d'après Ecological Society of America, 1990).

Insérée à juste titre en biologie, elle est aussi - et c'est le second aspect du problème - fortement dépendante et à l'interface de deux autres grands champs scientifiques :

— les sciences de la terre d'une part (et cela apparaît bien sur la figure 2 dans la mouvance de l'axe « écosystèmes, paysages, biosphères ») ;

— les sciences de l'homme et de la société d'autre part (l'homme et les sociétés interviennent dans la dynamique des systèmes écologiques et attendent beaucoup de l'écologie pour résoudre les problèmes croissants qu'ils rencontrent en ce qui concerne leur environnement) - quoique dans une bien moindre mesure si l'on s'en tient à l'exercice de la recherche.

Il y a là, certes, beaucoup d'atouts, mais aussi, au départ, une source de faiblesse : il dépend de nous, écologistes, de faire de cette position stratégique, décisive pour le progrès des connaissances dans bien des domaines et pour le développement harmonieux et durable de nos sociétés, la base ferme du déploiement attendu de l'écologie. Encore faut-il que les moyens en soient donnés !

Car, on ne cessera de le répéter, les forces mobilisables pour des enjeux scientifiques et sociaux de l'ampleur que nous avons vue, sont peu nombreuses et dispersées. C'est là le troisième aspect de ce que, dans ce chapitre, j'ai appelé « contraintes scientifiques ». Mais on retrouve là aussi une autre dimension, plus spécifique, de ce que j'ai appelé les contraintes de structure et j'y reviendrai dans un instant.

Marginalité par rapport à une biologie de plus en plus profondément moléculaire et de moins en moins capable d'appréhender les aspects plus intégrateurs de la biologie (physiologie, éthologie, zoologie, botanique, etc.) ; dépendance, notamment technique, vis-à-vis de nombreuses autres disciplines; faiblesse numérique et structurelle enfin : voilà pour l'écologie trois des composantes majeures d'un contexte scientifique particulièrement contraignant.

Ne sous-estimons pas le poids et la complexité des obstacles qui en découlent pour notre discipline face à l'ampleur des problèmes scientifiques qu'il lui faut résoudre. Dans cette perspective chacun des trois points soulignés aurait mérité un développement particulier, ce que je ne pouvais entreprendre ici. Cependant, avant de considérer plus en détail le troisième, sur lequel il faudrait agir d'urgence, je voudrais dire quelques mots des difficultés associées au second.

Les progrès de la recherche résultent le plus souvent de novations techniques. Celles-ci se produisent dans des disciplines de base, ou à l'interface de disciplines de base, comme la physique, la chimie, la biologie cellulaire... Elles sont maîtrisées et perfectionnées par les spécialistes de ces disciplines, mais leur champ d'application peut être beaucoup plus vaste ; leur mise en oeuvre dans le cadre de problématiques conçues par d'autres scientifiques pose donc quelques problèmes dont souffrent plus que d'autres

les disciplines de synthèse comme l'écologie. C'est en ce sens que la « dépendance » vis-à-vis de techniques maîtrisées par d'autres apparaît préjudiciable. L'évolution de l'écologie passe nécessairement par le recours à ces nouveaux outils que sont la télédétection satellitaire, la chimie des éléments traces, l'amplification des fragments d'ADN, la modélisation, etc... Les écologistes devront donc apprendre à les maîtriser, en étroite collaboration avec les laboratoires qui les ont perfectionnés; mais ceux-ci, mobilisés par d'autres objectifs, peuvent être difficiles à impliquer. Ou bien, au contraire, ils peuvent considérer qu'ils sont seuls compétents pour aborder les questions posées - les techniques primant sur la problématique. On retrouve le vieux débat entre « spécialistes » et « généralistes » - et l'essor du technologique fragilise ces derniers dans la compétition entre disciplines.

L'ÉCOLOGIE FRANÇAISE, UNE COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE AUX STRUCTURES INSUFFISANTES

C'est là un constat bien connu (di Castri, 1984 ; Lefeuvre, 1990 ; Legay, 1990) et que nous déplorons tous.

Je voudrais néanmoins souligner : (1) que nous disposons aujourd'hui de laboratoires et d'équipes d'écologie de niveau international ; (2) que ce progrès qualitatif considérable accompli depuis une quinzaine d'années est à porter au crédit du CNRS ; (3) que ces efforts ont surtout porté sur la biologie des populations et l'écologie évolutive (Barbault, 1988), laissant de côté l'écologie systémique.

On sait bien que dans notre pays, en dehors des secteurs agronomique et médical, il n'y a pas de science reconnue sans l'aval du CNRS. Et c'est bien à cet organisme, à son soutien matériel et à son évaluation scientifique, que l'écologie française doit sa vitalité actuelle, même si nous pensons que ce fut insuffisant en regard des défis scientifiques et sociaux évoqués au début de mon intervention. Mais peut-être est-ce la politique universitaire qui a été particulièrement défaillante dans ce domaine ces vingt dernières années (voir l'exposé de Barbero) ? N'oublions pas que la formation est un élément majeur dans toute véritable politique de développement scientifique à long terme.

Cela dit, ce que je voudrais surtout souligner, pour déboucher sur des propositions constructives, c'est le sous-développement structurel qui subsiste en dépit de déclarations ou d'initiatives trop velléitaires pour être suivies d'effets : il n'y a pas en France une seule Université qui puisse se targuer de disposer d'un véritable Institut d'Écologie - comme il y a des Instituts de Neurobiologie, de Biologie Moléculaire ou de Biologie Cellulaire. C'est particulièrement préoccupant si l'on considère, une fois encore, l'ampleur des enjeux. Comment répondre efficacement à l'attente des pouvoirs publics et des sociétés avec des équipes peu nombreuses, dispersées, là où des compétences nombreuses et diversifiées devraient être mobilisées de manière coordonnée ? Qu'attend-on pour créer, à partir de centres ou réseaux de laboratoires existants, ces Instituts d'Écologie qui réuniraient généticiens de populations, éthologistes, dynamiciens de populations, écophysiologistes, spécialistes d'écosystèmes... regroupés en équipes organisées autour d'équipements adéquats et renforcées par des techniciens et ingénieurs capables de mettre en oeuvre toute la panoplie des techniques nécessaires ? Les difficultés ne sont pas seulement financières : elles tiennent aussi - comme on vient de l'évoquer - au découpage du champ scientifique considéré, entre des Sciences de la Vie qui pensent en termes de molécules, des Sciences de l'Univers projetées dans le global et qui aspirent à la maîtrise de ce champ, et des Sciences de l'Homme et de la Société « assises sur la pointe des pieds », si je puis dire, à la même table que ces gros mangeurs qui roulent des mécaniques et jouent des coudes.

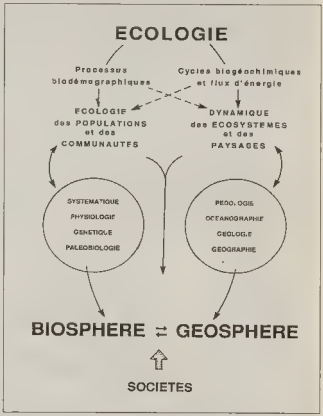


Fig. 2 — L'écologie se déploie autour de deux axes majeurs et dépend étroitement d'autres disciplines, ne serait-ce que pour la mise en œuvre des techniques qu'elles développent. Ainsi, la compréhension et l'étude de la dynamique de la biosphère sont bien du ressort et de la compétence de l'écologie, mais la prise en compte des interactions biosphère-géosphère nécessite une mobilisation plus largement pluridisciplinaire.

Directeur(s)	Titre de l'Unité	Chercheurs CNRS/autres		ITA CNRS/autres		Etablissement et ville
Amiard, J.C. & Boudou, A.	Ecotoxicologie des milieux aquatiques	1	7	0	3	Université de Nantes
Anxolabéhére,D.	Dynamique du génome Evolution	4	6	3	4,5	Université Paris VI
Barbault, R.	Structure et Fonctionnement de systèmes écologiques	13	3	8	2	ENS, Paris 5ème
Barbero, M. & de Beaulieu, J.-L.	Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie	12	16	8	3	Université d'Aix-Marseille III
Bardin, R.	Centre d'Ecologie microbienne	6	8	3	2	Université de Lyon I
Blasco, F.	Phytogéographie et milieux des zones arides et tropicales	3	1	7	2	Université de Toulouse III
Capblancq, J.	Laboratoire d'Hydrobiologie	5	8	2	5	Université de Toulouse III
Chabaud, A. & Landau, I.	Laboratoire de Zoologie des vers	5	9	3	3	M.N.H.N., Paris
Charles-Dominique, P.	Régénération forestière Interrelation plantes - animaux et mécanismes régulateurs	12	4	6	0	M.N.H.N., Brunoy
David, J..	Laboratoire Biologie et Génétique évolutives	16	3	19	0	CNRS - Gif-sur-Yvette
Decamps, H.	Centre d'Ecologie des Ressources renouvelables	7	1	21	0	CNRS - Toulouse
Devauchelle, G.	Laboratoire de Pathologie comparée	8	9	4	30	INRA - St. Christol-lez-Alès
Doumenc, D.	Biologie des Invertébrés marins	5	8	5	7,5	MNHN, Paris
Gautier,J.Y.&. Gautier-Yion,A	Ontogénèse et valeur adaptative des comportements	11	6	5	3	Université de Rennes I
Guille, A.	Observatoire Océanologique	22	12	31	26	Laboratoire Arago, Banuyls-sur-Mer
Herbillon, A.	Centre de Pédologie Biologique	10	5	27	4,5	CNRS - Vandoeuvre-les-Nancy
Huignard, J.	Ecologie expérimentale et Biologie des Populations d'Insectes	2	13	4	4	Université de Tours
Jaeger, J.J.	Institut des Sciences de l'Evolution	34	17	21	8	Université de Montpellier II

TABLEAU I Unités de recherche soutenues par le CNRS et examinées par la Section 32 (à titre principal ou non) (Biologie des Populations et des Écosystèmes).

Directeur(s) (suite)	Titre de l'Unité	Chercheurs CNRS/autres		ITA CNRS/autres		Etablissement et ville
Jouffroy, F.	Adaptations et Evolution des Sysièmes ostéomusculaires	8	7	3	1	MNHN, Paris VII
Jouventin, P.	Centre d'Etudes Biologiques des Animaux Sauvages	5,5	0	15,5	0	CNRS - Beauvoir-sur-Niort
Juberthie, C.	Laboratoire souterrain de Moulis	7	1	14,5	0	CNRS - Saint-Girons
Juchault, P.	Génétique et Biologie des Populations de Crustacés	3	6	2	3	Université de Poitiers
Lasserre, G.	Ecosystèmes lagunaires : organisation biologique et fonctionnement	3	7	3	4	Université de Montpellier II
Lasserre, P.	Centre d'Etudes d'Océanographie et de Biologie marine	22	8	39	8	Université Paris VI
Lefeuvre, J.C., Touffet, J. & Trehen, P.	Recherches sur les Populations et le fonctionnement des Ecosystèmes soumis à de fortes contraintes	6	16	5	4,5	Université de Rennes I
Pavé, A.	Biométrie, Génétique des Populations	7	19	6	3	Université Lyon I
Raibaut, A. & Combes, C.	Biologie des Populations d'Helminthes parasites	5	6	5	3.5	Université de Montpellier II et Université de Perpignan
Roux, A.L.	Ecologie des Eaux Douces	3	20	4	5	Université Lyon I Villeurbanne
Salvat, B.	Agencement temporel des populations et des peuplements, et stabilité de l'écosystème corallien polynésien	1	7	0	3	EPHE Perpignan
Saugier, B.	Systématique et Ecologie végétale	5	16	11	8	Université Paris XI, Orsay
Vannier, G.	Adaptation et Structure des populations animales et microbiennes du Sol	7	6	7	0	MNHN, Brunoy
Vernet, P.	Génétique et Evolution des Populations végétales	1	5	0	2,5	Université de Lille I
Warembourg, F.	Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive	36	3	60	0	CNRS - Montpellier

Note : cette liste ne fait état que des personnels statuaires. Même si certains laboratoires peuvent apparaître marginaux par rapport à l'écologie on a préféré n'effectuer aucune sélection de ce type.

Ne nous y trompons pas : au-delà du caractère forcé de l'image c'est bien l'univers sélectif que nous allons connaître dans les prochaines années - pour le meilleur ou pour le pire. De fait, la section 30 « Diversité Biologique, Populations, Écosystèmes et Évolution » qui, au sein du Comité National de la Recherche Scientifique, va prendre le relais de la Section 32 « Biologie des Populations et des Écosystèmes », est placée sous la double tutelle des Sciences de la Vie et des Sciences de l'Univers...

Que signifie une telle décision pour laquelle la communauté scientifique n'a pas été consultée ? Faut-il se réjouir de ce qui peut être perçu *a posteriori* comme une volonté d'ouverture du Département des Sciences de la Vie et une manifestation d'intérêt du Département des Sciences de l'Univers ? Faut-il s'en inquiéter ? S'oriente-t-on vers un double soutien... ou bien vers un double abandon ? Cela dépendra sans doute des hommes impliqués dans cette nouvelle gestion scientifique, mais aussi, comme toujours, de la communauté des chercheurs concernés et de son dynamisme propre.

Ce que je réprouve en tout cas ce n'est pas tant la chose en elle-même que le fait qu'une décision aussi importante ait pu être prise sans le préalable d'une réflexion approfondie associant les scientifiques concernés - minimum nécessaire pour s'assurer leur concours dans la mise en œuvre de la politique envisagée ; sans le concours des acteurs de la recherche, il n'y a pas de politique scientifique !

S'il est vrai que l'écologie est une discipline des Sciences de la Vie appelée à contribuer, de concert avec beaucoup d'autres (Fig. 2), à la solution de la plupart des problèmes touchant à l'environnement, il reste qu'elle occupe dans ce champ une position centrale, de par son enracinement biologique et sa toile de fond conceptuelle et théorique. Le fait que d'autres disciplines soient incontournables par les compétences techniques qu'elles peuvent apporter ne se situe donc pas au même niveau. Dans ce contexte, la faiblesse structurelle de l'écologie peut être lourde de conséquences et c'est ce contraste qui est préoccupant.

Il convient de dire ici quelques mots des conséquences que cela pourrait avoir sur la dynamique du programme Environnement du CNRS et réciproquement, si l'on n'y prenait garde au moment où ce programme se voit doté de moyens accrus (autorisations de paiement et postes affichés).

L'écologie est une discipline centrale* dans le champ de l'Environnement par le contexte théorique qu'elle apporte et qui permet d'animer et de structurer ensemble les trois grands domaines scientifiques qui s'y rencontrent : sciences de la vie, sciences de la terre et sciences de l'homme et de la société.

Il faudra donc veiller à ce que l'écologie bénéficie d'un développement normal, en tant que discipline fondamentale, pour que la mobilisation de ses laboratoires dans le cadre des programmes « Environnement » du CNRS ne soit préjudiciable ni aux uns ni aux autres. Il n'y aura pas, dans les domaines où l'écologie est requise, de résultats satisfaisants au regard des critères du Programme Environnement, si les connaissances et techniques de base ne sont pas assurées. L'une des missions prioritaires du Programme Environnement du CNRS devrait être, en synergie avec le Département des Sciences de la Vie, de renforcer le tissu des laboratoires dont nous disposons. La mise en place des pôles en environnement ne doit pas retarder l'identification et le renforcement de pôles en écologie fondamentale !

L'AMPLEUR DES ENJEUX DOIT SE TRADUIRE DANS LES PRIORITÉS ET LES MOYENS MIS EN OEUVRE

L'initiative de la Société Américaine d'Écologie, qui vise à redéployer, développer et organiser les compétences autour de trois grandes priorités à forte assise fondamentale, ne fait que cristalliser une évolution qui est mondiale, comme est mondial l'objectif finalisé.

Le dernier rapport de conjoncture de la Section d'Écologie (1988) ainsi que celui du CNRS (1989) avaient déjà pris une telle orientation. Une évolution similaire se dessine à l'INRA et à l'ORSTOM tandis que la Direction de la Recherche et des Etudes Doctorales du Ministère de l'Éducation Nationale affiche le même type de préoccupations.

Les efforts devraient donc s'engager dans 3 directions :

1. l'étude écologique des causes et des effets des changements globaux - et pas seulement des changements climatiques associés aux effets de serre ;

2. l'analyse de la diversité biologique et de ses fonctions à tous les niveaux d'organisation du monde vivant, depuis son origine moléculaire jusqu'à son expression systémique à l'échelle de la biosphère en passant par les populations, peuplements, écosystèmes et paysages ;

3. le développement des connaissances sur la dynamique des systèmes écologiques et l'élaboration de stratégies pour faire de la biosphère un système durable, c'est-à-dire permettant aux sociétés humaines de s'y épanouir sur le long terme.

Ces champs de recherche apparaissent étroitement interdépendants, dès lors qu'on leur applique une lecture écologique (Fig. 3) : les programmes de recherche qu'ils supposent s'inscrivent pleinement dans les problématiques de l'écologie contemporaine, une écologie largement ouverte sur d'autres disciplines ainsi que je l'ai rappelé dans la figure 2. En d'autres termes, s'il est vrai que les problèmes posés font appel à de nombreuses compétences dispersées sur la totalité du champ des sciences, une forte cohérence d'ensemble est apportée par l'écologie.

** La géographie, qui pourrait y prétendre aussi, manque d'une forte insertion biologique pour jouer pleinement ce rôle. Il reste que sa formation pluridisciplinaire et son double visage « nature/société » lui confère un rôle irremplaçable dans l'animation des recherches sur l'environnement. L'écologie a là beaucoup à en apprendre*

Un rapide examen de la figure 3 montre que la tâche est considérable. Or les moyens humains et techniques le sont beaucoup moins, en dépit de déclarations politiques répétées (voir TABLEAU I la liste et les effectifs des laboratoires CNRS ou associés au CNRS qui correspondent au champ écologique).

En attendant une véritable programmation scientifique nationale et la création de laboratoires et d'instituts que l'on ne saura différer indéfiniment, des mesures légères et efficaces sont possibles. Le CNRS et ses structures qui s'intéressent à l'écologie - Département des Sciences de la Vie, Département des Sciences de l'Univers et Programme Environnement - devraient se mobiliser de concert pour soutenir les Groupements de Recherche et Réseaux qui, à peu de frais, pourraient efficacement s'engager dans les voies indiquées ci-dessus. La Direction de la Recherche et des Etudes Doctorales est prête à s'y associer, en ce qui la concerne. Faut-il rappeler ici que, au début des années 80, dans un contexte budgétaire comme toujours difficile, c'était déjà la pratique amorcée par Roger MONIER, alors Directeur scientifique du Département des Sciences de la Vie ? On sait ce que sont devenus ces dernières années les GRECO, baptisés Groupements de recherche avant d'être privés ou d'existence ou de moyens. Ne voit-on pas que ce sont les préalables nationaux à ces réseaux européens qui en constitueront de plus en plus les relais naturels, les préalables nécessaires pour consolider la communauté scientifique nationale dans le contexte de dispersion que j'ai déploré ?

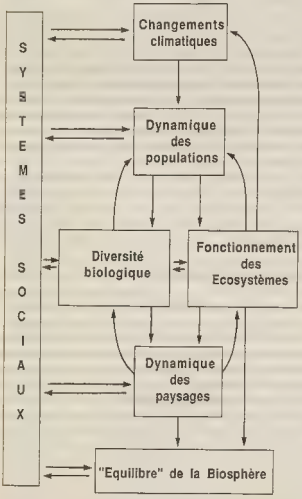


FIG. 3. — Les thématiques majeures d'un programme de recherche pour une biosphère durable apparaissent étroitement interconnectées et sont celles de l'écologie fondamentale comme l'indique le diagramme ci-dessus (Fortement modifié d'après DI CASTRI & YOUNES, 1990).

Face à un triple défi, social, scientifique et structurel, l'écologie française est prête à se mobiliser. Elle l'a montré récemment en réponse à des « menaces » diverses. Encore faut-il qu'elle renforce son organisation, affirme son identité et ses capacités, tant dans la communauté scientifique que vis-à-vis du public et des pouvoirs publics. La Société Française d'Écologie a là un rôle décisif à jouer.

Souhaitons que les pouvoirs publics, à travers les grands organismes de recherche et de formation à la recherche, lui en donnent les moyens - des moyens à la mesure des enjeux ! Souhaitons que la double tutelle de la section 30, « Diversité Biologique, Populations, Écosystèmes et Évolution » se traduise par un doublement du soutien financier et des recrutements pour développer le champ interdisciplinaire qu'elle représentera... sinon c'est l'échec qui sera double et ce sera celui du CNRS. ■

BIBLIOGRAPHIE

BARBAULT, R., 1988.— Population biology and evolutionary ecology in France : current state and prospects. *J. Evol. Biol* , 1 : 211-231.

BARBAULT, R., 1990.— *Écologie générale. Structure et fonctionnement de la biosphère*. Masson, Paris : 269 pp

C N.R.S , 1989.— Rapport de Conjoncture. *CNRS* : 405 pp.

DI CASTRI, F., 1984.— L'Écologie. Les défis d'une science en temps de crise. *La Documentation Française* : 116 pp.

DI CASTRI, F. & YOUNES, T. (eds.), 1990.— Ecosystem function of biological diversity. *Biology International*. Special Issue, 22. Ecological Society of America", 1990.— The sustainable biosphere initiative : an ecological research agenda *A report from the Ecological Society of America* : 59 pp.

LEFEUVRE, J.C, 1990.— La recherche en écologie en France. Heur et malheur d'une discipline en difficulté. *Aménagement et Nature*, 97 : 1-4.

LEGAY, J.M , 1990.— Rapport concernant l'évaluation des forces disponibles dans le domaine de l'écologie. *BIO*, 21 : 9-11.

DÉBAT SUIVANT LES INTERVENTIONS DE JEAN-MARIE LEGAY ET ROBERT BARBAULT

Claude **Sastre** *(Laboratoire de Phanérogamie, MNHN, Paris) se réjouit que le CNRS donne de l'importance aux Sociétés Savantes mais fait remarquer que ces Sociétés connaissent d'importants problèmes financiers : l'organisation de séances et la publication de revues sont coûteuses (ce coût n'est plus soutenu par le CNRS ou le Muséum comme par le passé), et le seul revenu provient des cotisations des membres. Leur activité s'en trouve donc limitée, ainsi que la communication avec les collègues et les autres Sociétés.*

C. Sastre *souligne le caractère pluridisciplinaire de la Biogéographie, qui la rapproche en cela de l'Écologie malgré une différence d'échelle. En tant que Président de la Société de Biogéographie, il appelle à un rapprochement de la Société d'Écologie, et suggère l'organisation de colloques en commun.*

Quelques exemples sont donnés sur les apports de la Biogéographie dans les problèmes d'environnement, notamment en matière de localisation des zones à mettre en réserve.

C. Sastre *s'inquiète enfin de l'intégration des chercheurs français dans les programmes nationaux et internationaux, et soulève le problème de la circulation de l'information jusqu'aux chercheurs de base.*

Pierre Jouventin *(Centre d'Études Biologiques de Chizé) est aussi persuadé de la parenté entre la biogéographie et les autres branches de l'écologie. Il fait remarquer que les chercheurs français ont souvent trop tendance à se plaindre et à demander de l'aide aux Organismes d'État, sans chercher d'autres solutions, alors que ce n'est pas le cas dans les pays anglophones. De plus, cette attitude représente un certain danger car les chercheurs sont dépendants de ces organismes.*

P. Jouventin *souligne l'extrême dispersion de la recherche en France en de multiples organismes et associations, ce qui a pour premier résultat un affaiblissement général et une compétition, ne serait-ce qu'au niveau financier, entre les différents acteurs : un collègue intéressé par un domaine est obligé de choisir là ou les quelques associations qui lui conviennent le mieux car il ne peut cotiser partout. Ceci conduit à une dispersion des moyens financiers et des bonnes volontés, qui pourrait être évitée par l'instauration d'un système fédératif, où les centres d'intérêt, les personnes et les moyens financiers seraient regroupés en vue d'une action plus efficace.*

Jean-Marie Legay *(Direction des Sciences de la Vie, CNRS, Paris) insiste à nouveau sur le rôle important que la Société Française d'Écologie a à jouer. Il cite l'exemple des États-Unis où la Société Américaine d'Écologie vient de publier un document de référence en matière d'environnement et de recherche en écologie. En France, les Sociétés Savantes sont encore trop peu actives, alors qu'elles auraient un rôle très important à remplir : une enquête récente montre que, parmi la communauté scientifique et technique française, 2500 à 3500 personnes se déclarent intéressées par l'écologie.*

J.-M. Legay *revient sur l'importance de l'initiative et de l'action, en citant l'exemple du Téléthon qui rapporte en un seul soir l'équivalent de 3 fois le budget annuel des Sciences de la Vie au CNRS.*

Marie-Paule Nougaret *(journaliste indépendante) s'étonne de la rareté des journalistes à cette Journée et s'inquiète de ce désintéressement.*

Elle fait part de son étonnement face à l'optimisme qui semble être affiché dans les exposés alors que l'opinion publique, elle, est beaucoup plus inquiète : le problème du chômage est sévère, il est attribué en grande partie au développement technologique, qui lui-même est assimilé à la science. Cela contribue à donner une image plutôt mauvaise des chercheurs, qui se trouvent dans la position de devoir se justifier vis-à-vis de la société.

M.P. Nougaret *s'étonne également de l'écart qui existe entre les tendances actuellement affichées par le CNRS (orientation vers l'écologie, promotion de la diversité) et la suppression de certains enseignements supérieurs liés aux sciences de l'environnement. Des exemples témoignant de la mauvaise réputation de la France à l'étranger sont donnés (notamment concernant l'état du Muséum) et la dispersion de la recherche française en de multiples organismes est dénoncée.*

Gabriel Rougerie *(Professeur retraité de Géographie à Paris VII) attire l'attention de l'assemblée sur le parallélisme qui existe entre les objectifs de l'Écologie actuelle et ceux de la Géographie ancienne, c'est-à-dire l'intégration de préoccupations sociales, paysagères, biologiques, géologiques, etc... Pour éclairer le débat actuel sur l'écologie, il rappelle que la géographie ancienne a été très affaiblie et a échoué dans ses objectifs d'intégration lorsqu'elle s'est trouvée éclatée en de nombreuses sous-disciplines au sein du CNRS.*

Robert Barbault *(E.N.S., Université Paris 6) répond à* ***M.-P. Nougaret*** *et s'étonne que son exposé ait pu lui paraître optimiste. Il existe en effet un côté positif puisque la France possède des atouts, mais ce côté positif est largement contrebalancé par la difficulté de la situation actuelle.*

R. Barbault revient sur l'intervention de G. Rougerie et confirme la grande analogie qui existe entre la Géographie et l'Écologie, puisque toutes deux ont une approche holistique et intégrative, et se sont trouvées en opposition avec des sciences plus pointues et plus techniques, respectivement les sciences de l'univers et la biologie moléculaire. Il semble qu'il y ait une certaine fascination vis à vis des outils technologiques de la recherche et des budgets énormes mis en oeuvre, qui fait que des domaines comme l'Écologie et la Géographie paraissent moins séduisants

Le caractère primordial de l'intégration conceptuelle et du développement de la pensée par rapport au développement des techniques est mis en avant, car ce sont les progrès de la pensée beaucoup plus que les progrès techniques qui alimentent la Culture. En matière de pensée biologique, l'avancement est surtout entre les mains des évolutionnistes et des écologistes, à la pensée holistique, et beaucoup moins des biologistes moléculaires, techniquement performants.

Yvon Le Maho (CNRS, Strasbourg) revient sur l'importance des apports de la technologie dans les progrès de la science, notamment dans sa discipline qu'est l'écophysiologie. L'avancement des connaissances peut se trouver bloqué par des limites technologiques, et dans ce contexte, la biologie moléculaire est avantagée car tous ses acquis reposent directement sur des techniques nombreuses et performantes.

Y. Le Maho fait remarquer que des connaissances tout à fait nouvelles ont été apportées en écologie depuis un ou deux ans grâce à des technologies nouvelles (exemple des balises Argos sur les Albatros, des capteurs internes chez les Manchots), et estime que cette tendance est appelée à se poursuivre et à se renforcer dans l'avenir.

M. Hadley (Division des Sciences Écologiques à l'UNESCO, Paris) revient sur l'importance du rapport effectué par la Société Américaine d'Écologie, car ce travail est le fruit d'une large consultation de la communauté scientifique écologique mondiale, et devrait servir de référence pour les 10 années à venir.

Une hypothèse est avancée concernant les causes possibles de la faible reconnaissance de l'Écologie en France : elle serait due à l'absence de connexion entre la fonction de recherche et celles de l'éducation et de la décision politique

R. Barbault rappelle que pour survivre en tant que scientifique, il est nécessaire d'être d'abord reconnu scientifiquement, en premier lieu par les collègues de sa discipline puis par les collègues des autres secteurs de recherche. L'étape de relation avec l'interface sociale et l'éducation doit venir après que cette condition préalable ait été remplie, sans quoi les risques sont grands.

Les risques encourus sont moins grands et l'impact obtenu plus fort quand l'initiative vient de Sociétés Savantes, qui représentent une communauté de scientifiques et non plus seulement des individus isolés.

En France, on peut considérer qu'un pas important a été franchi depuis quelques années, car l'étape de reconnaissance de notre recherche en écologie par la communauté scientifique nationale et internationale est maintenant acquise. Il reste à présent à prendre en compte l'interface éducation, recherche et besoins sociaux pour que l'écologie puisse atteindre le statut qu'elle mérite.

Denise Bellan (Station Marine d'Endoume, Marseille) donne une autre raison expliquant la situation difficile de l'Écologie en France : il existe une lacune importante dans la formation à la recherche, ce qui a comme conséquence première de produire des décideurs qui ne sont pas formés scientifiquement. Aux Etats-Unis, beaucoup de décideurs en matière d'écologie et d'environnement sont issus du milieu de la recherche, d'où leur approche rigoureuse et leur connaissance des dossiers.

La recherche française en écologie paraît un peu isolée dans sa tour d'ivoire. Elle n'est pas assez impliquée dans les décisions, qui sont actuellement entre les mains de personnes généralement issues d'autres milieux et sans formation scientifique à la recherche.

Bernard Saugier (Laboratoire d'Écologie Végétale, Université d'Orsay, Paris XI) attire l'attention sur l'essor récent des préoccupations sociales en matière d'écologie, et trouve paradoxal que les efforts de recherche soient actuellement orientés vers le fondamental qui est déjà reconnu par la communauté scientifique alors que le secteur appliqué ne l'est pas encore. Aucun développement de l'Écologie dans son ensemble ne semble envisageable tant que le secteur appliqué ne sera pas renforcé puis reconnu par l'opinion publique, car cette reconnaissance se traduit par des moyens financiers et matériels actuellement manquants.

Bull. Écol., t. 22 (2) 1991 : 272-273

DÉCLARATION D'INTENTION

Claude PAOLETTI

Directeur du Département des Sciences de la Vie au CNRS

L'Écologie et l'Environnement sont des mondes complexes, vastes, multuples, hétérogènes et divers. Ma compétence y est limitée.
Mais permettez-moi simplement de soulever trois points :

En tout premier lieu, le CNRS est un organisme de recherche, fondamentale d'abord et avant tout. Par conséquent lorsqu'il se trouve forcé à l'appel social, il ne peut satisfaire toutes les opérations qu'exige cet appel ; d'autres organismes sont là pour y répondre ; le CNRS peut offrir un plateau de connaissances, de concepts et de méthodes qui permettent à l'appel social de se satisfaire.

Cette notion est importante car elle indique que nous faisons une science problématique avec des objectifs scientifiques et épistémologiques. Nous ne sommes pas chargés de gérer la nature, de mener des observatoires, ou de fournir des indicateurs aux pouvoirs publics sur la façon dont évolue l'environnement et la biosphère. Nos budgets sont limités et il est impossible de tout faire. Nous devons être clairs sur ce point pour être plus efficaces et permettre aux pouvoirs publics de savoir exactement où ils mettent les moyens qu'ils attribuent à l'Écologie et à l'Environnement car il n'y a rien de plus démoralisant pour ceux qui sont responsables de l'emploi de ces moyens, que de ne pas savoir exactement où ils vont.

Mon second point est le suivant : le CNRS est un organisme de recherche pluridisciplinaire. C'est le seul en France de ce type. En effet tous les autres EPST (INSERM, INRA, IFREMER, ORSTOM...) sont des organismes finalisés. Malheureusement cette image s'est estompée et est devenue quelque peu floue ; avec nombre de mes collègues, j'ai l'impression que la recherche fondamentale n'a plus tout à fait la part qui lui revient, à son détriment et au bénéfice d'EPST finalisés. On met ainsi la charrue avant les boeufs. Car si nous n'avons pas une bonne recherche fondamentale, aussi bien en Écologie, en Environnement qu'ailleurs, nous n'aurons pas de bonne recherche appliquée ; c'est un truisme tellement truistique qu'il est presque indécent de le rappeler devant un public de gens cultivés et responsables.

Mon troisième point est plus spécifique : j'ai dit hier en Section 32 du Comité national de la Recherche, à laquelle j'attache beaucoup d'importance, que l'appel social ne justifiait pas la faisabilité et l'opportunité scientifiques. Autrement dit il y a des questions dont nous savons, nous scientifiques, qu'elles ne sont pas solubles dans l'immédiat, pour diverses raisons. D'autres le sont, et il importe de trier celles qui le sont compte tenu de la maturité scientifique d'une discipline, et de procéder à une élimination ou d'attendre pour un certain nombre d'autres. Cette discrimination me paraît extrêmement importante et ne peut être faite que par votre communauté. Ni les autorités de tutelle, ni les responsables de la politique scientifique n'ont la compétence ou la qualité pour faire ce genre de discrimination. Ce sont les experts qui sont parmi vous, qui doivent nous dire ce qui, face à l'appel social, est faisable, et ce qui ne l'est pas. Mais bien sûr nous ne pouvons pas tout faire, et si vous proposez de mettre des moyens dans ce qui n'est pas réalisable, vous travaillez au détriment de ce qui l'est. C'est une lourde responsabilité, et je souhaite qu'elle soit de mieux en mieux assumée.

Abordons maintenant les stratégies et les tactiques du Département des Sciences de la Vie pour soutenir l'Écologie et l'Environnement.

Je suis souvent soupçonné d'être un vilain réductionniste. Il est vrai que je suis un biologiste moléculaire au départ, mais je crois et j'espère avoir assez de hauteur de vue (et depuis trois ans j'ai beaucoup appris ici) pour vous donner la garantie absolue que je n'ai aucune intention de privilégier spécialement les disciplines dont je viens. Et je dirais même qu'au fur et à mesure que je réfléchis à ces difficiles problèmes, je me rends compte qu'il y a peut-être une certaine pléthore de biologie moléculaire en France, et que nous nous livrons à une certaine minoration de ce qui est systémique, intégratif, c'est à dire de tout ce qui est biologique au sens qui est le vôtre et que je ressens moi-même. Je me suis déjà expliqué par écrit sur ce point.

Ceci étant dit, la stratégie que je perçois se base sur trois axes principaux:

1. Il faut coller au Programme sur l'Environnement (ex PIREN). C'est un programme interdisciplinaire du CNRS que Monsieur RUELLAN et ses collaborateurs (Monsieur PAVE notamment en ce qui concerne les Sciences de la Vie) mettent en place avec beaucoup de talent, d'efficacité et d'attention. Les pôles définis par le PIREN sont au nombre de trois, localisés à Montpellier, Rennes et Strasbourg. Ce dispositif nous va très bien car nous avons, dans le domaine des Sciences de la Vie, des points forts dans ces trois régions. Par conséquent d'une façon ou d'une autre, ces trois régions seront renforcées dans les domaines Écologie et Environnement.

2. Je voudrais privilégier les systèmes de réseaux, notamment ceux qui relient les laboratoires à des stations, de façon à désenclaver un peu les intellectuels et les remettre aux champs. Il est vrai que dans votre discipline vous allez souvent sur le terrain, mais il me semble que cette extension vers le terrain n'est probablement pas aussi développée qu'il serait souhaitable au CNRS.

3. Ce point est crucial : le CNRS a un Comité national. Il est la seule structure française capable d'évaluer correctement les actions faites dans ses milieux. Tout le reste se décide en faisant appel aux sentiments et à l'appel social, mécanisme que je crains beaucoup parce que souvent démagogique et mal documenté. Les universités elles-mêmes n'ont pas de comités d'évaluation. Personnellement j'attache une extrême importance au Comité national et à la section 32 (qui va d'ailleurs devenir 30). L'évaluation actuelle n'est pas parfaite ; elle est humaine ; néanmoins, elle dit clairement les choses et elle nous montre ce qui est moins bon et ce qui est meilleur. C'est là-dessus que j'aimerais me fonder pour pousser un certain nombre d'actions. Comme je l'ai dit en commission 32 et comme je le répète ici, je voudrais dès la session d'automne (qui sera constituée de nouveaux membres), établir avec eux un schéma stratégique sur quatre ans qui, tout en gardant un degré de liberté, permettra à la communauté de faire percevoir d'une façon plus nette que jusqu'à présent les objectifs vers lesquels nous tendons, afin de pouvoir nous mobiliser de façon conjointe et concertée.

D'autre part, je souhaiterais beaucoup que ce Comité national et cette Section 32 (elle n'est pas la seule d'ailleurs) soient utilisés comme indicateurs d'évaluation et de qualité par d'autres instances qui s'occupent d'Écologie et d'Environnement en France. Il est bien dommage qu'un certain nombre d'instances du Ministère de l'Environnement par exemple (mais il y en a d'autres) se lancent dans des actions, avec des moyens très souvent supérieurs aux nôtres, sans se coordonner avec nous et sans même nous demander ou se demander si leurs évaluations correspondent aux nôtres.

J'aimerais terminer sur deux points.

D'abord je suis extrêmement sensible au fait de pouvoir me reposer pour mener cette politique déterminée de renforcement de l'Écologie et de l'Environnement sur certains collègues qui veulent bien m'aider. Parmi ceux-ci je voudrais mentionner 3 noms:

— Monsieur J.-M. LEGAY qui donne beaucoup de son temps pour suivre les actions que nous avons entreprises ou allons entreprendre.
— Monsieur R. BARBAULT qui a présidé la section 32 avec beaucoup de talent et de détermination. Nos relations ont été parfois un peu tendues mais la vie est faite de tensions et ces tensions furent fécondes.
— Monsieur C. LEVI qui est un de mes prédécesseurs à la Direction du Département des Sciences de la Vie, pour lequel j'ai un profond respect et une grande estime pour tous les avis qu'il peut nous donner.

Ce sont trois personnes qui m'ont aidé mais il en faudrait bien d'autres tant la tâche est lourde.

Mon dernier mot sera le suivant : vous ne réussirez rien si vous ne formez pas des jeunes. Je suis, pour des raisons privées, très mêlé à des jeunes biologistes, et ceux-ci ont l'impression que dans le domaine de l'Écologie et de l'Environnement il n'y a plus de postes, plus de formation et que tout est bloqué. Si nous ne changeons pas cette image de marque, notre discipline sera affaiblie voire condamnée. Par conséquent nous ne pouvons conduire d'actions fermes qu'en collaboration et concertation étroite avec le Ministère de l'Éducation Nationale, spécialement la DRED (Direction de la Recherche et des Enseignements Doctoraux). A cet égard, j'apprécie les interactions que j'ai avec Monsieur Philippe VIGIER. ■

DÉBAT SUIVANT L'INTERVENTION DE CLAUDE PAOLETTI

Pierre **Jouventin** *(Centre d'Études Biologiques de Chizé) demande pourquoi le projet du CNRS de dédoubler la Commission d'Écologie en 2 Commissions (Biologie des Populations & Écosystèmes) n'a pas été suivi d'effet*

C. Paoletti *répond que ce n'est pas par mauvaise volonté mais pour respecter les consignes ministérielles de réduction du nombre des commissions.*

François Blanc *(Faculté des Sciences de Luminy, Centre d'Océanographie de Marseille) s'inquiète de la double tutelle des Sciences de l'Univers (SDU) et des Sciences de la Vie (SDV) sur la nouvelle commission 30 (qui succédera à la 32) est-ce que cela va être un double intéressement ou un double désintéressement ?*

En réponse à la question précédente, **C. Paoletti** *estime qu'il n'y a aucun élément objectif permettant de craindre un désintéressement. Au contraire, le double pilotage présente plusieurs avantages. Les chercheurs peuvent choisir la commission qui les évalue. Cette disposition autorise donc une plus grande liberté des chercheurs et évite les dérives autocratiques. Au niveau financier, les départements restent maîtres du jeu, et les moyens donnés aux SDV devraient se trouver renforcés, puisque c'est la tendance actuelle du CNRS.*

Denise Bellan *(Station Marine d'Endoume, Marseille) revient sur le problème de la formation et surtout sur ses conséquences à moyen et long terme.*

Au moment de l'intégration européenne (1995), les postes ouverts en France risquent de revenir à des étrangers, par manque de personnes formées en France aux problèmes d'écologie. La conséquence première serait l'introduction, dans notre système de gestion des problèmes de l'environnement, de concepts différents et peut-être pas adaptés. Le comble est que la France participe à la formation de chercheurs étrangers de plusieurs pays européens, chercheurs que l'on verra peut-être occuper des postes en France. Exemples : Hollande, Espagne et Italie.

Pierre Jouventin *attire l'attention sur la différence d'échelle de la formation en écologie par rapport aux disciplines pointues. La formation à l'écologie est beaucoup plus longue, car elle demande une culture vaste et intègre de nombreuses autres disciplines spécialisées. C'est une erreur habituelle chez les décideurs de mettre cette discipline sur le même plan que les autres. Elle doit être considérée de manière spécifique, les plans de restructuration ne pouvant être mis en place aussi vite et ayant des effets à plus long terme. Un chercheur en biochimie peut être réorienté en six mois, alors que le départ à la retraite d'un systématicien par exemple doit être compensé plusieurs années à l'avance…*

Patrick Blandin *(Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire d'Écologie Générale) insiste sur l'importance de l'enseignement primaire et secondaire, car c'est à ce stade que l'écologie doit être introduite dans la formation du plus grand nombre (culture générale).*

Bull. Écol., t. 22 (2) 1991 : 275-285

AU CŒUR DE LA RÉNOVATION DES PÉDAGOGIES ET DE LA RECHERCHE : L'ÉCOLOGIE

Marcel BARBERO

Délégué du Ministère de l'Éducation Nationale

L'écologie existe, nous sommes là pour en témoigner. L'attrait médiatique du mot est extrêmement fort dans l'opinion ainsi que dans les structures et les directions de l'Éducation Nationale depuis le premier cycle jusqu'au troisième cycle. C'est le constat. Au niveau de la Direction de la Recherche et des Études Doctorales, elle est quasiment affichée partout : en Sciences de la Vie et de la Santé, en Sciences de la Terre et de l'Univers, en Sciences Humaines et Sociales. Mais dès qu'on pénètre dans le labyrinthe ministériel en posant des questions aux interlocuteurs, dès qu'on veut approfondir le contenu du concept, on débouche plus ou moins rapidement non pas sur la conception anglo-saxonne de l'écologie mais sur une conception latine, s'apparentant au concept « environnement ». Comment s'en étonner ! Une majorité de l'opinion scientifique de notre pays elle-même est ancrée sur cette trajectoire qui à bien des égards, doit nous amener à réfléchir sur ce que nous sommes après avoir été, sur notre citoyenneté scientifique, notre identité et nos racines.

En fait, quand nous regardons de plus près dans les rouages de l'immense machine que constitue l'Éducation Nationale, nous nous apercevons rapidement que l'écologie telle que beaucoup la conçoivent est minoritaire, sous-structurée ou déstructurée dans le grand ordinateur des Sciences de la Vie et de la Santé où molécules et systèmes moléculaires occupent très largement les pôles décisionnels et les chemins qui y conduisent. Les niches, espaces de nos enseignements et recherches, ont été colonisées par d'autres.

On avait déjà deux excellents bilans de l'écologie en France à travers les rapports di CASTRI et HENRY. On savait que l'écologie était en crise. Mais on n'avait pas à travers cette analyse globale excellemment présentée une évaluation plus affinée de l'état de l'écologie dans l'Université, du conservatisme ou du dynamisme des structures d'enseignement et de recherche.

Je vais, à partir de l'ensemble des documents mis à ma disposition par le Cabinet du Ministre, m'employer à alimenter le débat en insistant sur 5 points qui m'ont extrêmement frappé dans l'évaluation que j'aie entreprise.

1. Je dirais en tout premier lieu que les cloisonnements verticaux et horizontaux des structures du Ministère sont tels que l'écologie est traitée par des acteurs très différents d'une direction à l'autre. Les responsables des dossiers s'ignorent très souvent et ne participent pratiquement jamais ensemble à la nécessaire harmonisation commune. Pourtant en discutant avec les femmes et les hommes qui administrent notre discipline, je peux confirmer leur grande disponibilité et leur dévouement.

2. Il existe, rattachée auprès de la Direction des Enseignements Supérieurs, une cellule de l'harmonisation européenne qui fait un travail admirable, chargée qu'elle est par le Ministre et directement par lui, de faire évoluer les activités pédagogiques et scientifiques du Ministère vers des modèles qui s'harmonisent avec ceux des Universités de la CEE. L'économie de la Nature, l'étude de l'ensemble des relations des organismes avec leur environnement qui font la logique de l'écologie, la gestion des ressources naturelles, les technologies du génie écologique sont, dans la plupart des Universités de l'Europe, traités quelquefois aux mêmes lieux, dans les mêmes instituts, et souvent en étroite synergie dans des réseaux interdisciplinaires un peu comme cela se fait au Programme Environnement du CNRS et au Ministère de l'Environnement dans les groupes ad hoc. Mais cela est loin, très loin d'être une réalité accomplie dans l'enseignement français depuis le secondaire jusqu'au supérieur.

Et quand un responsable de l'harmonisation européenne me dit qu'il a les pires difficultés pour faire passer ce message, source de notre salut, je ne puis que le comprendre au moment où les partenaires de la France dans la Communauté nous lancent un défi européen de l'environnement.

3. En pénétrant plus profondément dans le système à tiroirs non emboîtés des directions, sous-directions et des bureaux de la structure Éducation Nationale et en adoptant une stratégie d'échantillonnage stratifié par niveaux et échelles, j'ai pu faire facilement le constat que l'écologie était évaluée dans des groupes dont beaucoup d'experts, très compétents au demeurant, dont on doit respecter la rigueur intellectuelle et les qualités scientifiques, ne sont pas issus de notre discipline. Ce qui m'a le plus frappé, ce sont les représentations dans les structures qui jugent globalement de l'écologie dans les Sciences de la Vie et de la Santé, d'un poids très fort du moléculaire en amont. En aval, le champ plus large de l'écologie des paysages, des actions de l'homme sur les écosystèmes, de l'écologie historique tendent à être investi par les Sciences de l'Homme et de la Société, tandis que beaucoup d'interactions et de processus physiques et chimiques en relation avec la composante biotique sont pris en charge par les Sciences de l'Univers.

4. L'Éducation Nationale, à travers la direction des personnels des enseignements supérieurs qui est coupée des autres structures, gère les moyens humains et les attribue selon des critères et des mécaniques qui ne prennent pas en compte le caractère « sinistré » de notre discipline.

Les critères d'attribution sont :

— les choix stratégiques de l'Université en matière scientifique,

— la localisation et le nombre d'étudiants par centre,

— la nature des enseignements et leur poids dans les différentes filières du premier au troisième cycle,

— la recherche, mais à ce titre seulement quelques postes sont attribués et dans les répartitions de ces dernières années on ne peut pas dire, loin s'en faut, que la 30ème section 5ème sous-section du Comité National des Universités (CNU) ait été particulièrement bien traitée. Seule une directive du Ministre visant à renforcer l'écologie pourrait apporter une modification substantielle dans un système d'attribution qui tend à considérer la biologie comme excédentaire au niveau global.

5. Régionalisation et Universités.

C'est apparemment une excellente chose car elle vise à plus de souplesse scientifique et pédagogique et surtout permet d'ajuster les moyens aux besoins et objectifs de coopération régionale, interrégionale et internationale. Mais ce système excellent en soi fonde déjà des effets pervers dont on peut mesurer les conséquences : renforcement de thèmes régionaux dits porteurs par rapport à d'autres et, là encore, l'écologie n'est pas toujours, loin s'en faut, prise en compte. On en arrive au paradoxe que l'écologie médiatique-vitrine est présente dans le subconscient de nombreuses régions et de nombreuses Universités pour ne pas dire de toutes, tandis que dans plusieurs Universités régionales, l'écologie scientifique a toujours des effectifs limités, parfois réduits à l'unité. Il s'agit là d'un saupoudrage stérilisant de moyens d'une discipline qui globalement, par rapport à la période des rapports di CASTRI et HENRY, a encore connu une cure d'amaigrissement.

Une telle dispersion des moyens, très dilués, ne saurait résoudre les problèmes de désertification qui gagnent l'écologie scientifique au niveau de certaines régions. Soit on conforte quelques grands pôles régionaux, soit les pôles seront à terme guettés par la sénescence.

Enfin, dans les contrats Ministère de l'Éducation-Régions, faute d'un suivi suffisant par le Ministère, ce ne sont pas toujours les bonnes équipes de l'écologie scientifique qui obtiennent les moyens. Et si, par ailleurs, les régions consacrent des sommes importantes à l'écologie, les attributions là encore ne relèvent pas toujours de critères scientifiques. **Les écologues doivent donc se mobiliser.**

Ces cinq points, qui font état de grandes difficultés pour l'écologie, illustrent un malaise certain qu'on retrouve au niveau d'autres grands organismes de recherche. Nous devons donc nous interroger.

Regardons-nous nous-mêmes. Nos populations sont-elles suffisamment motivées ou motivables ? Sont-elles prêtes à faire du militantisme scientifique pour sortir du confort certain des laboratoires et pour chercher des moyens ? Nos populations sont-elles prêtes à émerger de leur isolement plaintif et les chercheurs à donner un peu d'eux-mêmes et du temps sur leurs propres recherches pour être présents et actifs là où se dessine pour une large part de l'avenir de l'écologie, dans les nombreuses structures du Ministère de l'Éducation Nationale ? C'est à dire :

— dans les commissions des programmes des lycées et collèges où beaucoup d'enseignants-chercheurs en géographie et sciences de l'univers sont présents tandis que les écologistes sont dangereusement absents,

— dans les commissions de la DSup 1 (1er cycle) où le poids des biologistes moléculaires est une réalité qui saute aux yeux alors que c'est là que se dessinent les futures vocations à l'écologie scientifique,

— dans les seconds cycles où la tendance actuelle serait de considérer que l'écologie est plus à sa place dans les géosciences que dans les sciences de la vie,

— dans la DRED où nous avons le privilège d'avoir un collègue, Robert BARBAULT, impliqué depuis peu. Mais notre collègue devra beaucoup faire pour donner sa cohérence interdisciplinaire et sa place à l'écologie au sein du vaste Département des Sciences de la Vie en relation bien sûr avec celui des Sciences de l'Univers dirigé par Mr MEGIE qui tient directement de Mr COURTILLOT (Directeur de la DRED) le soin de s'intéresser aux questions d'écologie et d'environnement.

Regardons-nous, nous-mêmes,dans les Universités. Sommes-nous suffisamment présents pour être forts dans les structures de département, les UFR, les conseils scientifiques et d'administration, là où s'établissent les choix prioritaires que défendront ensuite nos présidents

pour les demandes de moyens en enseignants-chercheurs, investissements et équipements ?

Nous qui avons sous nos yeux les exemples des mécanismes d'interactions et de compétitions, nous devrions, plus que les autres, sachant bien que les phases de colonisation sont toujours incertaines, avoir le souci de nous battre pour faire passer le message de notre identité scientifique reconnue par le Ministre lui-même. Quand j'entends dans la bouche de ceux qui sont depuis longtemps démobilisés le Ministre être vertement critiqué, je ne puis accepter sans réagir. Pourtant les phases déblocage existent, elles sont souvent dans les mentalités, dans la possessivité et la confiscation du pouvoir par certaines structures du Ministère lui-même ou dans les schémas de pensée de quelques responsables de ces structures ou encore dans la façon très suffisante avec laquelle ces responsables évacuent sans vouloir les analyser les cohérences d'une discipline de processus globaux et d'interactions et dont pour eux le côté insuffisamment réductionniste perturbe une forme de conservatisme d'esprit peu ouverte aux compréhensions.

Pourtant, qui mieux qu'Ernst HAECKEL (1869) avait déjà défini le concept d'Écologie « comme la partie de la science qui concerne l'économie de la nature, à savoir l'étude de l'ensemble des relations de l'organisme avec son environnement physique et biotique ».

Cette conception là ne laisse aucune ambiguité sur l'écologie en tant que science biologique et qui, comme un écotone, s'ouvre aussi sur la nécessaire prise en compte des autres spécificités paramétriques de l'Univers : la terre, l'air, le sol et l'eau et sur les acteurs agissant par des perturbations ou des constructions : les êtres vivants dont l'homme est la pièce maîtresse.

Il ne saurait y avoir, à moins qu'elle ne soit volontaire chez certains esprits, confusion entre écologie et environnement même si les relations de proximité sont grandes. Pourtant pour échapper à ce biais, certains de nos collègues ont cru trouver leur salut dans l'Université en prônant un réductionnisme fou et en ouvrant toujours plus, bien que cela soit souvent nécessaire, mais n'aurait jamais dû devenir dogmatique et excessif, le champ du moléculaire à l'écologie. Mais que ces suiveurs de modes se rassurent, les spécialistes très réductionnistes qui se rangent aujourd'hui parmi les écologues seront toujours des généralistes pour les biologistes issus du sérail du tout moléculaire.

N'a-t-on pas assisté au CNRS à cette évolution qui n'a pas toujours été à bien des égards positive ? Prenons garde aujourd'hui encore de ne pas dépouiller l'écologiste de sa composante systémique et de laisser s'accentuer cette tendance qui consiste à faire traiter beaucoup de nos thèmes par les seules Sciences de l'Univers et par les Sciences de l'Homme et de la Société (biogéographie, paléoenvironnements quaternaires, écologie du paysage, actions de l'homme sur les écosystèmes). On a pu ramener in extremis la « dynamique de la biosphère » dans le département des Sciences de la Vie au CNRS grâce à l'action de notre collègue LEGAY. Gardons à l'Éducation Nationale aussi l'écologie dans les Sciences de la Nature et de la Vie.

Mais après tout, ces comportements ne sont-ils pas également l'illustration que l'écologie couvre un champ très large depuis les Sciences de l'Univers jusqu'aux Sciences de l'Homme et de la Société ? Elle est le coeur interdisciplinaire où convergent les artères des autres disciplines de l'Environnement.

C'est précisément sur ce point, en décembre 1990 à l'occasion d'un débat « pour une nouvelle politique de l'environnement » que Lionel JOSPIN s'exprimait :

1. Concernant la pédagogie et la recherche en environnement, le Ministre reconnaît que « si l'environnement est présent comme thème c'est à l'état trop fragmentaire, trop éparpillé et qu'il manque de visibilité. Il ne fait pas l'objet d'un plan global soucieux de progressivité et de cohérence interdisciplinaire. L'environnement est en effet un domaine où une approche strictement disciplinaire serait tout à fait dénuée de sens ». Et allant plus loin le Ministre a indiqué « qu'il ne suffisait pas de verdir certaines orientations programmatiques et de recherche pour prétendre faire une pédagogie et une recherche à l'environnement ».

2. En effet, dit le Ministre, une différence claire n'est pas faite entre la notion d'environnement et celle d'écologie : « l'environnement est fondé sur la prise de conscience de l'importance et de la fragilité des relations d'interdépendance de l'homme et de son milieu. L'environnement est un thème où viennent se rencontrer des disciplines très différentes et qui relève d'une approche éthique et politique aussi bien qu'intellectuelle ».

« Il n'en va pas de même, nous confie Lionel JOSPIN, de l'écologie qui constitue une discipline scientifique relativement nouvelle née des dernières évolutions intervenues en biologie et des progrès de la connaissance des processus physiques, chimiques et biologiques qui affectent les milieux ».

Pas de doute, le Ministre nous place là où nous devons être.

Allant plus loin encore et pour préciser ses conceptions en matière de programmes d'enseignement concernant l'environnement, le Ministre a indiqué qu'il ne s'agissait pas dans les pédagogies de créer une nouvelle discipline. « L'environnement dépasse le cadre trop étroit d'une discipline. Mais un enseignement sur l'environnement doit être véritablement interdisciplinaire. Les sciences expérimentales comme la physique, la chimie, la biologie, l'écologie et la géologie et les sciences humaines comme l'histoire, la géographie, l'économie sont indispensables à la compréhension de l'environnement ».

A travers ces propos, trois mots clé apparaissent : Écologie, Environnement, Pluridisciplinaire. C'est avec satisfaction que l'on peut voir l'écologie reconnue par le

Ministre comme discipline majeure de le biologie participant à la connaissance de l'environnement pour laquelle une démarche pluridisciplinaire s'impose.

Alors où sont les blocages, si ce n'est dans les méandres structuraux du Ministère où l'écume des jours finit par briser beaucoup de flux ?

Néanmoins l'Éducation Nationale reste un vaste chantier où s'opèrent des évolutions positives.

Dans le secondaire, par exemple, les propositions de programmes marquent cette rénovation. Les nouvelles voies du Baccalauréat sont désormais en chantier :

— voie économique et sociale et voie littéraire où l'environnement sera présent (aspects géographiques, biologiques, économiques et juridiques),

— voie technologie tertiaire où l'environnement sera présent avec un module Environnement et Santé,

— voie scientifique où la biologie, l'écologie et les géosciences renforcées avec l'étude des divers niveaux d'organisation des populations et des communautés feront partie des thèmes enseignés.

Il faudrait donc que pour le supérieur aussi se mette en place, de part la volonté du Ministre, une participation de l'écologie comme science majeure des disciplines de l'environnement dans un enseignement et une recherche multidisciplinaires. Cela est déjà effectif dans de nombreux pays d'Europe où les Ministères de l'Environnement et de la Gestion des Ressources Naturelles prennent une place importante dans les choix de recherche et d'éducation. Or j'ai indiqué combien, dans le Ministère de l'Éducation Nationale, le manque de flexibilité des structures n'était pas de nature à favoriser cette évolution.

Il faudra donc qu'à l'occasion de la réactualisation en cours du protocole d'accord de 1983 entre les Ministères de l'Éducation Nationale et de l'Enseignement Supérieur, les volontés mutuelles de nos différents Ministres initient les transformations nécessaires des structures sans lesquelles rien ne bougera. Aussi, malgré la faiblesse de nos forces devons-nous redoubler d'efforts au moment où se dessine une chance pour l'avenir de notre champ de recherches écologiques.

Car le bilan actuel traduit bien les déséquilibres. Le rapport enseignant-chercheur de l'écologie et des pédagogies à assurer n'est pas favorable. Il doit le devenir si l'on veut renforcer l'écologie dans les cursus des enseignements fondamentaux et interdisciplinaires.
Faisons un bilan rapide.

LE PREMIER CYCLE

Les **DEUG** rénovés en Sciences de la Nature et de la Vie existent dans différentes Universités (Aix-Marseille 3, Amiens, Antilles-Guyane, Besançon, Bordeaux 1, 2, Brest, Chambéry, Clermont 2, Dijon, Lyon 1, Montpellier 2, Nantes, Nancy 1, Orléans, Perpignan, Rennes 1, La Réunion, Rouen, St Etienne, Strasbourg 1, Toulouse 3, Paris 6, 7, 12). Mais dans les programmes que j'ai consultés la part de l'écologie est très réduite, dominée par les géosciences et surtout la biologie moléculaire. Peu de DEUG affichent une part importante d'écologie et ce malgré des effectifs d'enseignants-chercheurs notables dans les Universités correspondantes. Nos enseignants s'impliquent surtout dans les deuxièmes et troisièmes cycles. N'oublions pas pourtant qu'au niveau du premier cycle se joue aussi l'avenir de notre discipline.

En tout cas une seule Université, celle de Pau, affiche dans son DEUG Sciences de la Nature et de la Vie une spécialisation « Etude et Gestion des Ressources Naturelles ». Sur ce point, les écologistes scientifiques sont concurrencés au niveau du premier cycle par d'autres disciplines qui n'ont pas manqué de se saisir de la force et de l'attrait des mots « Écologie » et « Environnement » :

DEUG Sociologie : Aménagement et Écologie (Paris 7)

DEUG Géographie : Aménagement et Environnement (Brest), Environnement et Sciences Économiques (Montpellier).

Au niveau des **IUT** les déséquilibres sont tout aussi criants alors que le Ministre veut faire passer l'idée de professionnalisation.

Écologie et Environnement interviennent dans les DUT de Biologie Appliquée et dans deux grandes options Agronomie et Génie de l'Environnement. 45 localisations de biologie existent en France : 8 concernent l'Agronomie où l'écologie est très marginale (Amiens, Angers, Brest, Clermont, Lyon 1, Nancy, Perpignan, Strasbourg 1) ; 3 relèvent du Génie de l'Environnement (Brest, Perpignan, Tours).

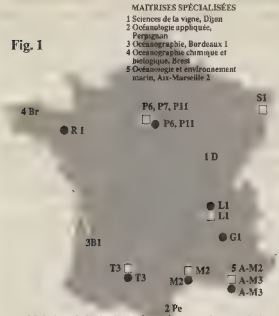
Sur 62 **DEUST**, 8 seulement intéressent le secteur environnement : Techniciens Environnement (Aix-Marseille 1), Gestion des milieux naturels (Aix-Marseille 3), Biologie et Biochimie appliquée aux agroressources (Avignon), Analyse des milieux biologiques (Corse), Techniciens de la mer et du littoral (Lille 1), Formation aux métiers de l'eau (Lyon 1), valorisation et gestion des ressources aquacoles (Nantes), Techniciens en génie hydrosanitaire et aquacole (Montpellier 2).

LE SECOND CYCLE

L'écologie scientifique est partie prenante des 18 licences et 17 maîtrises de Biologie des Organismes et des Populations mais elle est plus que minoritaire dans les programmes par rapport à la biologie moléculaire et cellulaire, la physiologie animale et végétale. Quelques maîtrises (toutes les habilitations concernent prioritairement le Département des Sciences de la Nature et de la Vie) pré-

SECOND CYCLE

Fig. 1



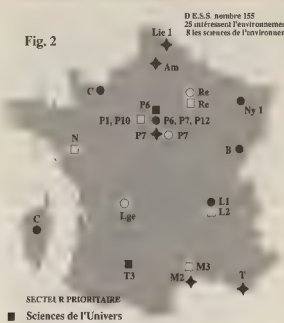
● Maîtrises de biologie des organismes et des populations à écologie renforcée ou option écologie

□ Maîtrises en géosciences présentant une option environnement

Cinq pôles écosciences-géosciences se dégagent : Montpellier 2, Toulouse 3, Paris 6, Strasbourg 1 Aix-Marseille 3, Lyon 1

TROISIÈME CYCLE : D.E.S.S.

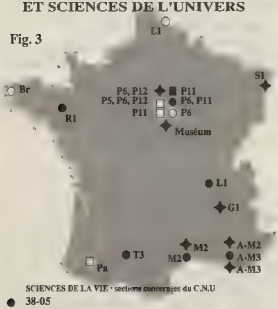
Fig. 2



■ Sciences de l'Univers
● Sciences de la vie
✦ Technologie du vivant, Environnement, Sécurité
Géographie et Aménagement
○ Sciences juridiques et Environnement

D.E.A. SCIENCES DE LA VIE ET SCIENCES DE L'UNIVERS

Fig. 3



SCIENCES DE LA VIE : secteurs concernés du C.N.U

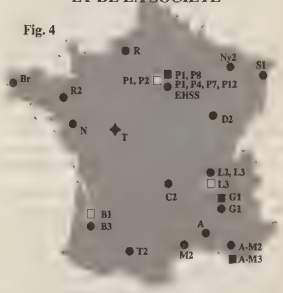
● 38-05
○ 38-03
■ 37
□ 38-03, -04, -05 Paris 5,6,12, Reims, Université du Pacifique

38-05-04 Pau
38-03-04 Paris 11

SCIENCES DE L'UNIVERS ✦

D.E.A. SCIENCES DE L'HOMME ET DE LA SOCIÉTÉ

Fig. 4



□ Sciences juridiques
■ Secteur aménagement
✦ Secteur sociologique
● Géographie

sentent un enseignement d'écologie et de biologie des populations soutenu à Aix-Marseille 3, Lyon 1, Toulouse 3. Il est à remarquer que ces enseignements correspondent à des pôles de formation débouchant sur les DEA.

La mention Écologie de la Maîtrise BOP (250 h) existe à Montpellier 2, Rennes 1, Paris 6, Strasbourg 1, Grenoble 1 ; ces deux dernières universités n'ayant pas de DEA propre.

Il faut indiquer qu'une seule Maîtrise d'Écologie est reconnue en France depuis l'arrêté du 17-11-1988 pour un volume de 500 heures. Seule l'Université de Paris XI Orsay en a demandé l'habilitation.

En outre des maîtrises plus spécialisées qui pourraient être habilitées en MST existent encore au nombre de 5 : Maîtrise Sciences de la Vigne (Dijon), Océanologie appliquée (Perpignan), Océanographie (Bordeaux I), Océanographie chimique et biologique (Brest), Océanologie-Environnement marin (Aix-Marseille 2).

Les problèmes de restructuration du second cycle sont posés aujourd'hui et il faut que les écologistes une nouvelle fois soient très vigilants et prennent conscience des enjeux.

Quand je lis par exemple dans une proposition pour l'instant officieuse d'une Direction du Ministère (rue Dutot) faisant le bilan 89-90 des formations de 2ème et 3ème cycle professionnalisés sur les problèmes d'Environnement et d'Écologie « que la rénovation des deuxièmes cycles » devrait avoir pour effet de restructurer au sein d'une licence et d'une maîtrise des géosciences « l'ensemble des différentes formations » je suis vivement préoccupé et je l'ai indiqué dans une note récente au Ministre d'autant qu'il est dit dans la même proposition que cette opération permettra alors une meilleure lisibilité des différentes formations qui aura pour avantage de pouvoir mieux cerner les différents secteurs d'environnement.

Il est donc impératif que, face à des structures qui agissent en dehors d'eux, les écologistes indiquent bien que s'ils peuvent comprendre la justification d'une licence et d'une maîtrise de géosciences, les licence et la maîtrise d'écologie (Écosciences) doivent avoir une place et une identité reconnues.

Cela suppose bien sûr, ce qui n'est pas le cas actuellement, une présence active des universitaires de l'écologie dans les comités d'évaluation des programmes où ils sont souvent absents et où ils ne se sont pas toujours battus pour être.

Pourquoi n'envisagerait-on pas comme cela se fait dans de nombreux pays d'Europe un cursus prenant chez nous l'intitulé (c'est une suggestion que je fais) de **Maîtrise des Sciences de l'Environnement** avec des options : écosciences et géosciences ? Cette maîtrise pourrait compléter des formations plus pointues de la maîtrise BOP ou de celle de géophysique, géochimie fondamentale et appliquée délivrée dans 8 universités.

Cette proposition permettrait d'aller dans le sens du souhait du Ministre concernant un enseignement supérieur interdisciplinaire en environnement, sans oublier bien sûr, dans les choix possibles et pour les universités qui montrent cette spécificité en terme d'environnement, une option sciences humaines qui viendrait compléter le cursus (comme cela se fait à l'étranger).

En tout cas, 5 Universités en France ont toutes les compétences en personnel pour délivrer une maîtrise des Sciences de l'Environnement avec mention Écosciences et Géosciences : Montpellier 2, Toulouse 2, Paris 6, Aix-Marseille 3, Lyon 1.

Au niveau du **second cycle professionnalisé** on peut être satisfait mais en toute apparence seulement.

14 MST sur 84 au total (bilan en octobre 1990) intéressent l'environnement dont l'écologie. A l'examen cependant des programmes, le génie écologique n'est important que dans 3 d'entre elles où participent des enseignants-chercheurs de la 38-5. Cela signifie que si l'environnement est relativement fort dans les MST, l'écologie est faible :

- Sciences de la terre et de la vie appliquée aux milieux de haute montagne (Chambéry),
- Valorisation des ressources naturelles (Corte),
- Aménagement et Environnement (Aix-Marseille 1).

En tout cas dans le domaine des MST, le secteur « géographie » a su prendre pied au niveau de ces maîtrises sous l'angle de l'aménagement ainsi que le secteur des sciences de l'univers qui ensemble délivrent les formations suivantes :

- Génie Sanitaire Environnement (Paris 12),
- Géosciences et géotechnique (Nice),
- Protection de l'environnement (Paris 7),
- Sciences de la mer (Toulon),
- Sciences et techniques de l'eau (Montpellier 2),
- Aménagement (Nantes),
- Aménagement (Tours),
- Environnement et aménagement régional (Lille 1),
- Mesure et traitement des nuisances et pollutions (Pau),
- Air et eau, génie de l'environnement (Paris 12).

LE TROISIÈME CYCLE UNIVERSITAIRE SPÉCIALISÉ

Les DESS

Notons tout d'abord une aberration : les DESS sont à bac + 5 mais sont gérés par le second cycle au lieu de l'être par les services de troisième cycle. Comment alors peut-il y avoir une harmonisation entre écologie fondamentale et écologie finalisée et appliquée si deux directions qui se superposent ne sont pas capables d'évaluer ensemble les dossiers ? C'est une situation tout à fait incompréhensible.

Les DESS sont une voie importante d'application pour l'écologie. Si cette trajectoire appliquée est effective en environnement, elle n'est pas encore accomplie en écologie.

155 DESS existent en France, 25 intéressent directement l'environnement et sur ces 25, 11 prennent en compte la thématique écologique (Tab. I).

Tableau I. — La répartition des différents D.E.S.S.

1 en Sciences de l'Univers :

- Télédétection (Paris VI, Toulouse 3)

7 en Sciences de la Nature et de la Vie :

- Systèmes agrosylvopastoraux en zone tropicale (Paris XII),
- Ressources naturelles et environnement (Nancy I, Metz, Nancy),
- Eaux continentales, pollutions et aménagements (Besançon),
- Exploitation des ressources vivantes côtières (Caen I),
- Microbiologie (Lyon I), microbiologie appliquée et génie biologique (Paris 6),
- Productivité végétale (Paris 7),
- Ressources animales et végétales : valorisation des productions dans un développement intégré (Corte).

5 en Technologie du Vivant :

- Aménagement intégré des territoires (Montpellier 2, Toulouse 3, INA Paris),
- Espaces et Milieux (Paris 7),
- Études rurales et agroalimentaires (Amiens),
- Gestion des ressources naturelles renouvelables, amélioration de la qualité de la vie (Lille I),
- Ingénierie marine (Toulon).

11 en Géographie et Aménagement :

- Aménagement et développement rural (Lyon 2),
- Aménagement rural et aménagement local (Montpellier 3),
- Aménagement urbain et développement local (Paris 10),
- Aménagement environnement, urbanisme (Nantes),
- Cartographie thématique (Paris 11),
- Urbanisme et aménagement environnement (Rennes).

En plus, 3 DESS de Sciences juridiques sont liés à l'environnement :

- Droit de l'environnement et de l'aménagement du territoire (Strasbourg 3),
- Droit de l'urbanisme et de l'environnement (Limoges),
- Relations publiques de l'environnement (Paris VII).

Les Magistères

Ils visent à sanctionner 5 ans après le bac une formation très interdisciplinaire à finalité professionnelle. On pourrait s'attendre à ce que, dans ce domaine, les voeux du Ministre soient exhaussés.

Sur un total de 14 magistères dans les secteurs des Sciences de la Vie, de la Terre et de l'Univers et de l'Aménagement, le seul qui relève des Sciences de le Vie à tonalité écologique concerne à l'Université des Antilles-Guyane, « Développement agricole Caraïbes ». C'est un bien maigre bilan !

Les deux autres magistères s'intéressant aux espaces relèvent du secteur aménagement : Paris 1 et 8 (Aménagement, milieux, espaces et sociétés), Tours (Aménagement).

LES ÉCOLES D'INGÉNIEURS

Un gros effort doit être accompli car sur 23 écoles universitaires d'ingénieurs, c'est à dire relevant directement de l'Éducation Nationale, une seule, celle de Chambéry (École Supérieure d'Ingénieurs en « Génie de l'Environnement et de la Construction ») affiche dans son programme des préoccupations environnementales très larges. Il s'agit là d'un vide qui justifie la mise en place des Instituts Universitaires de formation.

Par contre, les écoles d'ingénieurs rattachées au Ministère de l'Agriculture peuvent offrir à des étudiants bien formés et ayant obtenu de bons rangs des postes de recrutement en troisième ou en quatrième année :

Sciences agronomiques :

- E.N. Sup. Horticulture (Versailles),
- Agronomie (ENITA Dijon, ENSAIA Nancy, INA Paris Grignon),
- Agronomie et systèmes agraires (ESAT Montpellier),
- Agronomie méditerranéenne (ENSAM Montpellier),
- Agronomie tropicale (ENSSA Dijon, CNEAC Montpellier).

Sciences agricoles :

- Aménagement de l'espace rural (ENSFA Rennes),
- Sciences du sol (ENITAH Angers),
- Sciences du sol et Aménagement (ENSAM Montpellier),
- Sciences du sol et du Bioclimat (ENSAR Rennes).

Sciences forestières:

- ENSSAA Dijon, ESAT Montpellier, ENITEF Nogent sur Vernisson, ENGREF Paris

Sciences de l'Environnement :

- Biologie des populations, des Écosystèmes et des Agrosystèmes (ENITA Dijon),
- Économie et Sociologie rurale (ENSFA Rennes),
- Environnement marin (ENSTA Paris),
- Mise en valeur du milieu rural (ENSAR Rennes),
- Sciences et Technologie de l'eau (ISIM Montpellier II),
- Traitement des eaux et des nuisances (ISTP Paris),
- Hydrographie Océanographie (ENSIETA Brest),
- Océanographie (ENSG St Mandé).

La part de l'écologie est assez forte dans les programmes notamment à Dijon sur le thème « Biologie des Populations des Écosystèmes et des agrosystèmes ».

Les DEA

Le tableau II fait le point des différents DEA gérés par les secteurs correspondants du Ministère. Il faut signaler que nous avons retenu pour chaque secteur, le secteur prioritaire ; certains DEA affichant des préoccupations générales, environnement et écologie ont été retenus.

On constate que le secteur géographie est fortement impliqué dans le domaine de l'aménagement environnmental ; c'est ce qui ressort avec plus de détails dans le tableau VII avec même, dans certains cas, des affichages écologiques. La carte (Fig. 4) détermine la localisation des DEA intéressant l'environnement dans le secteur des sciences de l'homme et de la société.

Le secteur des Sciences de l'Univers (TAB. IV) est également assez largement impliqué dans les domaines environnementaux et sur des créneaux qui relèvent fortement de l'écologie biologique et évolutive : océanographie biologique, sciences des sols, biochronologie, paléontologie.

TABLEAU II. — La répartition des différents D.E.A.

Secteur	Nombre	Intéressant Environnement et Écologie
Sciences juridiques	127	3
Secteur sociologie	22	1
Secteur aménagement	11	3
Secteur géographie	39	23
Secteur chimie	69	4
Technologie du vivant		
Environnement sécurité	48	9
Sciences de la nature		
et de la vie	143	13
Sciences de l'Univers	35	12

TABLEAU III. — Le secteur Chimie

69 D E.A. dont 4 intéressent l'environnement

1 T Chimie de l'environnement et santé ; environnement marin, connaissance, valorisation et adaptation - A-M I, II et III
2 U Chimie physique de la matière et de l'environnement - Bordeaux I
3 T Chimie de la pollution atmosphérique et physique de l'environnement Paris 7 - Chambéry
4 ScV T Chimie et microbiologie de l'eau - Poitiers, Metz, Pau

Thèmes abordés (4 D.E.A.)

	Eau	Sol	Atmosphère	Vivant
1	+	•	•	+
2	+	+	+	•
3	•	•	+	•
4	+	•	•	•

TABLEAU IV. — Le secteur des Sciences de l'Univers.

35 D.E.A. dont 12 affichent le thème environnement, « écologie » apparaît très souvent :

1 Géosciences de l'environnement - A-M III - Paris 5 - 7 - I.M.P. Nancy Montpellier II
2 Hydrologie, sciences de l'eau et aménagement - Paris 6 - 11 - Montpellier II Besançon - E.M.E.S.M. Paris - Tech. viv.
3 Océanographie biologique - A-M II - Sc. de V.
4 Mécanique des milieux géophysiques et environnement - Grenoble I
5 Océanologie météorologique et environnement - Paris 6
6 Paléontologie - Montpellier II - Paris 6 - 11 - Nice - Rennes I - Poitiers
7 Pédologie, sciences des sols - Paris 6 - Besançon - I.N.A. Paris - Nancy I - A-M I
8 Paléontologie, dynamique sédimentaire, biochronologie - Dijon - Lyon I - A M I
9 Quaternaire, géologie, paléontologie humaine, préhistoire - Muséum National d'Histoire Naturelle
10 Sciences et techniques de l'environnement - Paris 12
11 Géochimie, géophysique, hydrogéologie - Montpellier II
12 Géosciences - Strasbourg I

TABLEAU V. — Le secteur des Sciences de la Vie.

143 D.E.A. dont 13 répondent à l'écologie
7 relèvent plus particulièrement de la 38-5

Biologie et génétique des populations, méthodologies appliquées aux systèmes biologiques et écologiques

Répartition suivante :

A 6 en écologie *sensu stricto*
B 5 biologie, génétique des populations et interactions
C 2 en méthodologie et modélisation

sur ces 13 D E A , 6 ont soumis leur demande en examen dans le Département sciences et technologie et dans le secteur technologie du vivant, environnement, sécurité (T)

C	Analyse et modélisation des systèmes biologiques Lyon I - INSA Lyon - Grenoble I	T	38-05
B	Biologie des populations et écoéthologie Tours - Rennes I	T	38-05
A	Connaissance et gestion des milieux coralliens littoraux et océaniques - Univ. du Pacifique	T	38-03 38-04 38-05
C	Écologie expérimentale - Pau		38-05 38-04
A	Écologie générale et production végétale Paris 11 - I.N.A Paris - Paris 6	T	38-05
A	Écologie terrestre et limnique - Toulouse III	T	38-05
B	Écophysiologie et dynamique des populations d'invertébrés terrestres - Paris 6 - Paris 11 I N A. Paris	T	38-05
A	Écosystèmes méditerranéens continentaux A-M I et III	T	38-05
B	Génétique quantitative et des populations Paris 11, 7 et 6 - I.N.A. Paris - Rennes		38-04 3803
B	Interactions hôtes-parasites Paris 12, 5 et 6 - Reims - Rouen - Rennes I		38-03 38-04 38-05
A	Océanologie biologique - Paris 6 - Lille I Brest - Perpignan		38-03
B	Sciences de l'évolution et écologie - Montpellier II EPHE Paris - E.N.S.A. Montpellier - I.N.A Paris		38-05
A	Microbiologie : option écologie microbienne - Paris 11		37

TABLEAU VI. — Le secteur Technologie du Vivant Environnement Sécurité.

48 D.E.A.

Six intéressant prioritairement l'écologie sont évalués complémentairement dans ce secteur et principalement en Sciences de la Nature et de la Vie
9 intéressant de façon moins majoritaire l'écologie et sont prioritairement évalués dans ce secteur

1 Ressources génétiques et amélioration des plantes Paris 11, 6-I.N.A. Paris
2 Sciences agronomiques - I.M.P. Nancy
3 Sciences agronomiques - Montpellier 2 E.N.S A. Montpellier
4 Biologie forestière - Nancy 1 - ENGREF Nancy
5 Écologie microbienne - Lyon I « veto »
6 Biologie et agronomie - Rennes 1 - ENSA Toulouse
7 Sciences et techniques de l'eau - Strasbourg I
8 Hydrologie sciences de l'eau et aménagement Paris 6 Montpellier II - Besançon
9 Toxicologie de l'environnement - Metz - Rouen

Tab VI (suite)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Génétique amélioration	X					X			
Agronomie		X	X			X	X		
Espace rural			X						
Forêts					X				
Microbiologie						X			
Atmosphère									X
Eau						X		X	X X
Sols						X	X		X
Toxicologie						X			X
Technologie aménagement	X	X	X	X	X	X	X	X	X

TABLEAU VII. — Le secteur Géographie.

39 D.E.A.

23 affichent des préoccupations environnementales

1 seul est évalué par le secteur Technologie du vivant, environnement, sécurité : Géographie, écologie et aménagement des montagnes - Grenoble I

1 en sciences de l'univers : Sciences de l'information géographique - Paris 7

3 en Aménagement

1 Analyse et aménagement de l'espace - Paris 1
2 Climatologie, cycles de l'eau, mers et océans - Paris 4
3 Climats et contraintes climatiques - Dijon
4 Dynamique des milieux naturels et humains - Bordeaux III
5 Espaces et sociétés - Montpellier II
6 Géographie, aménagement et télédétection - Rennes II
7 Géographie des espaces tropicaux - Bordeaux III
T 8 Géographie, écologie et aménagement des montagnes - Grenoble I
9 Géographie et aménagement - Nantes - Le Mans - Angers
A 10 Géographie et aménagement - Paris 4
11 Géographie et aménagement - Rouen
A 12 Géographie et aménagement - Toulouse II
13 Géographie et aménagement de l'espace - Nancy II
14 Géographie physique : climatologie, géosystèmes - A-M II
15 Géomorphologie dynamique - Paris 1
16 Géomorphologie et aménagement des littoraux - Brest
17 Interfaces homme nature et problèmes aménagement - Lyon III - Lyon II
18 Moyenne montagne et milieux ruraux défavorisés Clermont II - St-Étienne
19 Sciences de l'information géographique - Paris 7 - St-Mandé
20 Structures et dynamiques spatiales - Avignon - Besançon Grenoble I - A-M II - Nice
21 Systèmes spatiaux et aménagements régionaux - Strasbourg I
22 Territoires urbains : représentations pratiques, aménagement EHESS Paris A
A 23 Urbanisme et aménagement : politiques urbaines, aménagement, gestion de l'espace urbain - Paris 12

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Climatologie	+	+												+									
Eau	+													-									
Géomorphologie														+	+		+						
Aménagement	+		+		+	+	+	+	-							+				+		+	+
Espace rural		+	+																				
Dynamique spatiale		+	+													+				+	+		
Sociétés		+														+							
Montagne				+													+						
Zone tropicale			+																				
Espaces naturels	+	+														+							
Espaces urbains	+	+																				+	+
Méthodes informatique télédétection			+																	+			

Le secteur technologique du vivant (TAB. VI) avec 9 DEA montre aussi de larges affinités. Quant au secteur chimie (TAB. III) sa représentation environnementale demeure encore relativement faible, 4 DEA sur 69, eu égard à l'importance de la chimie dans les domaines eau, sol, atmosphère. Cependant de nombreux chimistes interviennent dans les DEA des Sciences de l'Univers

Dans le secteur des Sciences de la Vie (TAB. V & FIG. 3), le nombre de DEA répondant à l'écologie est relativement réduit puisque 8 DEA sur 143 dans le secteur relèvent des compétences de la 38ème section, 5ème sous-section du CNU. Cinq autres DEA sont gérés par des personnels relevant de la 38-3, la 38-4 et aussi la 37.

Le caractère « marginal » de notre discipline biologique apparaît clairement dans le rapport nombre de DEA habilités en écologie par rapport au nombre total de DEA délivrés par le secteur. Comme il est impossible d'avoir une statistique sur le nombre de dossiers déposés pour juger des recevabilités réelles ; on ne peut donc pas aller plus loin dans l'analyse. Cependant cette disparité est probablement à l'origine des idées que développe aujourd'hui la DRED selon lesquels l'écologie devrait être prise en charge totalement par le secteur des Sciences de l'Univers. A ce stade une vigilance et une mobilisation particulière des enseignants-chercheurs doivent se faire jour pour conserver à l'écologie son identité biologique forte. Biotique et abiotique doivent cohabiter à part entière si l'on veut réussir des recherches de qualité dans le domaine de la dynamique de la biosphère.

LES PERSONNELS

1. Comme lors de la création de la section 29 du CNRS dans les années 70, la section 38-5 du Conseil National des Universités (CNU) a été créée à partir de personnels issus de la 38-3 (principalement zoologie) et de la 38-4 (biologie et physiologie végétales). Une part importante des écosystématiciens a rejoint d'emblée la 38-5 mais une part non négligeable de systématiciens est restée en 38-4 et à moindre degré en 38-3.

2. Cette sous-section 38-5 du CNU a été identifiée alors que commençait dans les années 70 la crise générale de recrutement dans l'enseignement supérieur.

3. L'écologie s'installait au moment ou d'autres disciplines de la biologie cellulaire et moléculaire émergeaient avec les plus gros bataillons de recrutement en biologie (38). Le déséquilibre 38-5 par rapport aux postes publiés dans les autres sous-sections du CNU n'a fait que se confirmer au cours de toute la décennie 80.

4. L'émergence de toutes petites universités qui ont prélevé des personnels sur le volant national a conduit à un émiettement des postes de l'écologie dans de très nom-

TABLEAU VIII. — La répartition des personnels.

	Pr	MCF	MA	Ass	TOTAL
38	611	1371	32	166	2180
38.1	106	198	5	23	332
38 2	86	156	3	33	278
38.3	94	240	8	26	368
38 4	162	424	10	57	653
38 5	124	289	4	20	437
38.6	39	64	2	7	112

1er cycle : A - DEUG Écologie spécialisée
R - DEUG Écologie renforcée T - DEUST
2ème cycle : B - Biologie des organismes et populations
B - Biologie des organismes et écologie renforcée
M - M.S.T. S - Maîtrise spécialisée
E - Maîtrise écologie
3ème cycle · * D E-A- D - D E.S S

EFFECTIFS 38-5 UNIVERSITES ET I.U.T.

	- de 5	5 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
Aix-Marseille I				23 R T M		
Aix-Marseille II			19 S			
Aix-Marseille III				27 R T B *		
Avignon	4 T					
Amiens	1					
Antilles Guyane	4					
Besançon			13 R B D			
Bordeaux I		8 B S				
Bordeaux III	1					
Pau	2 A					
Caen	2 R B D					
Clermont	2					
Corse	1 T M D					
Paris 12	2 R M R					
Dijon	2 B S					
Grenoble I		8 B				
Chambery		8 R M				
Lille I			10 T M			
Limoges		6				43 R T B D*
Montpellier II			16 R T B M *			
Montpellier III	3					
Perpignan	3 S					
Nancy I	4 B D					
Metz		6 D				
Nantes		6 R T M				
Angers	1					
Nice			14 B			
Toulon	1 M					
Orléans		6 B				
Tours		7 M				
Paris 6				29 R B D*		
Paris 7				20 R M D		
ENS Paris		5				
I.P.H.E.	2					
Muséum				24		
Poitiers	1 B					
Pacifique	1					
Brest			15 S			
Rennes I				20 R B*		
Réunion	2					
Rouen		5 M				
Strasbourg		4 R B				
Toulouse 3					31 R B*	
Paris 11			19 E			

breuses villes de province. Les enseignants-chercheurs nommés dans les petites Universités, isolés, sans moyens suffisants, n'ont pas pu être associés à des opérations d'équipe en matière de recherche même si ces petites Universités ont été à l'origine de la création de divers diplômes professionnalisés (DESS, DEUST, MST).

5. Les quelques 6 à 7 pôles d'écologie existant en France (20 personnes et plus) n'ont pas été alimentés au cours des 15 dernières années par des recrutements soutenus si bien qu'aujourd'hui ils subissent tous, pour la plupart, des processus de vieillissement. Cette tendance préoccupante risque de s'accentuer avec l'autonomie des Universités et la décentralisation.

Éclatement et dispersion des personnels doivent justifier, afin d'éviter une démobilisation et un gâchis, la constitution de réseaux thématiques au niveau national avec une aide spécifique du Ministère pour les faire fonctionner : zones d'altitude, zones humides, biosystématique, développement durable pourraient ouvrir le champ à beaucoup de regroupements.

CONCLUSIONS

Sept points importants se dégagent de ce rapide survol.

1. La volonté du Ministère de mettre en place au niveau des enseignements du second degré un enseignement en environnement et écologie. Cela suppose que la formation des maîtres réponde dès à présent à cet objectif.

2. Pour le Ministre, l'écologie est une science majeure, qui comme beaucoup d'autres disciplines scientifiques apporte sa contribution essentielle à la connaissance de l'environnement.

3. L'enseignement et la recherche en environnement sont par définition interdisciplinaires et la constitution de quelques grands pôles d'environnement en France doit être encouragée.

4. L'écologie peut faire l'objet d'options renforcées dès le premier cycle en Sciences de le Nature et de la Vie. Les écologistes ne doivent pas, dans l'Université, être complexés et se laisser submerger par la déferlante moléculaire qui doit par ailleurs avoir toute sa place mais rien que sa place.

5. Le second cycle doit faire l'objet de restructurations importantes. La part de l'écologie dans la maîtrise de Biologie des

Organismes et des Populations, qui reste globalement faible dans de très nombreuses Universités, doit être renforcée. L'écologie de la même façon ne doit pas être fondue, comme certains le souhaiteraient, dans les géosciences. Une seule maîtrise d'Écologie existe en France. Dans le cadre de la restructuration du second cycle si une maîtrise des Sciences de l'Environnement devait être retenue par le Ministre, l'option « Écosciences » devrait être affichée au même niveau horaire que« Géosciences ». Une option « Sciences Humaines Appliquées à l'Environnement » pourrait aussi être retenue. Ainsi seraient satisfaites les propositions du ministre d'aller vers un enseignement multidisciplinaire en environnement.

6. Un déficit très net de l'écologie apparaît dans le domaine de la professionnalisation et l'Université devra le combler. Il existe trois fois plus d'emplois induits par l'environnement en Allemagne qu'en France. C'est un champ important qui s'ouvre dans les années à venir pour notre pays et pour nos jeunes étudiants ; il faut le « jardiner ».

7. Une bonne politique scientifique de l'écologie doit nécessairement reposer sur la circulation des idées et des évaluations continues et sérieuses. Or, en dehors de 6 à 7 pôles numériquement importants en France, l'effectif des écologistes enseignants-chercheurs est balkanisé. Au risque d'un immense gâchis des deniers de la nation, personne ne doit être laissé au bord du chemin. C'est un problème de solidarité et la constitution de réseaux, de groupes de réflexion interuniversitaires à l'image des « écoles doctorales » pourrait être une possibilité de réunion et d'échanges pour les enseignants-chercheurs isolés. Il faut pour cela que des moyens financiers le permettent et qu'une évaluation scientifique sanctionne la qualité et le contenu des propositions qui seront faites en ce sens. ■

DÉBAT SUIVANT L'INTERVENTION DE MARCEL BARBERO

Robert **Barbault** *(E.N.S., Université Paris VI) rappelle le lien étroit qui existe entre les Géosciences et les Écosciences en matière d'environnement. Il signale que le rôle directeur a souvent été assuré au départ par les Géosciences car elles ont une plus grande maîtrise des questions techniques. Cet aspect technique plus développé et mieux maîtrisé, que ce soit dans la formation, les outils de recherche ou la liaison avec le domaine des applications, leur confère un plus grand poids, par rapport aux Écosciences plus conceptuelles*

Les exemples de l'océanographie et de la recherche polaire (Terres Australes et Antarctiques Françaises) montrent bien que la recherche en écologie peut très bien connaître un fort développement même lorsqu'elle est intégrée dans des programmes (et organismes) gérés par les Géosciences.

***Marcel* Barbero** *(Laboratoire de botanique et d'écologie méditerranéennes, Université d'Aix-Marseille) signale la confusion qui existe entre écologie et environnement au Ministère de l'Éducation Nationale, et fait ressortir le danger qu'il y aurait à inclure l'Écologie dans les Géosciences, car cela empêcherait son expression et son développement. Les deux disciplines doivent être considérées à égalité Actuellement, la position de l'écologie au Ministère est minoritaire (voir en particulier les statistiques concernant l'enseignement universitaire), car celui-ci s'intéresse davantage aux problèmes d'environnement, sujet « appartenant » aux Géosciences. Il faut donc faire très attention de ne pas prendre de mesures qui risqueraient d'affaiblir encore cette position, sachant que la force d'une position dépend en grande partie de la maîtrise qu'on peut avoir sur les structures de pouvoir.*

***Claude* Sastre** *(Laboratoire de phanérogamie, MNHN, Paris) s'interroge sur les possibilités d'action et de décision des enseignants chercheurs en matière d'écologie. Il rappelle le cas du rapport Tabliski qui voulait privilégier les sciences chimiques et contre lequel les associations comme la FFSPN ou la Société de Biogéographie s'étaient élevées en votant des motions adressées au Ministère sans jamais recevoir de réponse C. Sastre cite également le cas des grandes réunions sur la recherche qui se sont tenues au début du premier septennat du Président Mitterand et qui n'ont apparemment pas été suivies de mesures concrètes*

La question qui se pose est de savoir comment un enseignant ou un chercheur peut participer aux commissions qui existent au Ministère.

En réponse à la question de C. Sastre, M. Barbero reconnaît la réelle difficulté qu'il y a à s'intégrer dans les structures actuelles pour participer plus activement aux décisions

Face à cette situation, les Sociétés Savantes peuvent représenter une solution alternative mais seulement à condition qu'elles prennent des initiatives et fassent des propositions. En effet, il faut savoir que le Ministère est dans une position d'attente vis-à-vis de toutes les propositions qui peuvent lui être faites, car il y a deux vides à combler : le vide de l'écologie au sein du Ministère, et le vide en matière de professionnalisation (création d'emplois directement liés aux problèmes d'environnement), domaine où nous sommes très en retard par rapport à l'Allemagne ou l'Angleterre

Nous nous trouvons devant la double obligation d'élargir le champ de pédagogie des universités et de pousser vers la professionnalisation

***Jean-Claude Lefeuvre** (MNHN, Paris et Université de Rennes) revient sur les changements qui sont intervenus dans la répartition du personnel universitaire entre l'enseignement et la recherche. Il y a quelques années, les deux activités étaient réparties à égalité, tandis qu'à l'heure actuelle la balance est à 70 % en faveur de l'enseignement contre seulement 30 % pour la recherche. On peut penser que ceci n'est qu'une étape vers une réduction encore plus forte de la recherche à l'université. Ceci est inquiétant car l'enseignement se nourrit de la recherche, et on peut donc prévoir à terme une baisse de la qualité de l'enseignement en même temps qu'une disparition du secteur de recherche.*

***J.-C. Lefeuvre** formule une remarque sur l'évolution récente de la qualité de l'enseignement universitaire. Entre 1965 et 1970, on a assisté à un recrutement massif d'enseignants pour faire face à l'afflux prévisible, mais non pris en compte à temps, d'un grand nombre d'étudiants. Ce recrutement massif s'est fait au détriment de la qualité des enseignants, ce qui a affecté la qualité de l'enseignement universitaire pendant près de 20 ans. Il serait très dommageable que les mêmes erreurs soient commises dans le recrutement du personnel qualifié pour les problèmes d'écologie et d'environnement.*

***M. Barbero** présente une statistique indiquant que les professeurs s'investissent très peu au niveau du DEUG par rapport aux maîtres de conférence, ce qui a eu pour conséquence d'inciter les décideurs à faire remplacer ces professeurs d'université par des agrégés, formés à l'enseignement mais pas à la recherche. Une telle mesure ne fait qu'affaiblir encore plus la position, déjà délicate, de la recherche universitaire.*

***J.-C. Lefeuvre** évoque à nouveau la question de la formation à la recherche par la recherche. On voit en effet difficilement comment une formation valable à la recherche peut être assurée par une institution qui réduit la part de la recherche dans ses activités.*

***J.-C. Lefeuvre** expose la situation existant aux Etats-Unis, où les étudiants sont aidés à la recherche et y participent directement. En France, le statut social des étudiants ne permet pas ce genre de choses, et il y a manifestement un problème administratif qui mériterait d'être examiné et solutionné.*

***M. Barbero** exprime son accord avec la remarque de J.-C. Lefeuvre, mais attire l'attention sur une différence notable entre les systèmes universitaires américains et français : les universités américaines pratiquent la sélection à l'entrée et s'assurent ainsi un niveau plus élevé autorisant la participation des étudiants. Les universités françaises sont ouvertes au plus grand nombre, ce qui a pour conséquence de baisser le niveau moyen et de réduire la confiance que peuvent avoir les décideurs dans une participation active des étudiants à la recherche.*

***Jacqueline Bretagnolle** (Conseil National des Programmes, Ministère de l'Éducation Nationale) signale l'existence de deux rapports du Conseil National des Programmes, l'un concernant les Lycées et l'enseignement général, l'autre portant sur les Lycées d'Enseignement Professionnel et Technique.*

Le Conseil a mis en place des groupes techniques disciplinaires, dont un en Biologie. Le travail de ces groupes porte sur les programmes qui s'échelonnent de la maternelle au premier cycle universitaire.

Le CNP lance un appel à toutes les personnes présentes qui voudraient bien lui adresser des propositions sur la place de l'Écologie dans les programmes (à adresser au CNP, 131, rue du bac, Paris 75007).

***M. Barbero** se félicite de la proposition du CNP, puisqu'elle va tout à fait dans le sens d'une plus grande consultation des spécialistes de l'écologie dans les décisions, mais fait remarquer qu'il n'y a actuellement aucun écologiste dans cette commission de biologie. Les participants à cette Journée de Prospective sont donc plus que jamais invités à prendre contact avec le CNP.*

Bull. Écol, t. 22 (2) 1991 : 287-288

RELANCER L'ÉCOLOGIE FRANÇAISE

Claude Lévi

Chargé de Mission du M.R.T.

A la fin de l'année 1989, le Ministère de la Recherche et de la Technologie et le Ministère de l'Environnement ont décidé conjointement de mettre en place un comité de coordination de le recherche publique intéressant l'environnement. C'est une décision qui paraissait heureuse et dont on jugera plus tard les effets. Ce comité a été créé pour faire en sorte que dans tous les compartiments de la recherche intéressant l'environnement, et cela dépasse largement le champ de l'écologie, les organismes de recherche publique français unissent leurs efforts et mettent une part de leurs moyens en commun pour développer des programmes qui devront avoir une certaine durée. Or chacun sait que dans les domaines de l'écologie et des sciences de l'environnement, on ne peut rien faire d'efficace sans la durée.

A la suite des premières réunions de ce comité, il est apparu qu'il fallait faire des efforts dans plusieurs domaines différents et qu'en particulier il fallait assurer la relance de l'écologie. La lecture des différents rapports qui se trouvaient dans les bureaux des ministères (rapport Di Castri, Henry...) m'ont montré que beaucoup de propositions avaient été faites (certains d'entre vous ont d'ailleurs participé à l'élaboration de ces documents), mais que la majorité de ces documents étaient restés lettre morte. Le Ministère de la Recherche et de la Technologie qui est le Ministère de tutelle exclusif du CNRS a donné indication au CNRS de faire un effort accru de façon, non pas à combler le retard pris, mais à améliorer la situation progressivement et espérons le durablement. Ce n'est qu'un début et il faut être optimiste sur le moyen terme (tout ne peut pas être réglé en 1-2 ans).

Deuxième recommandation : l'âge moyen des chercheurs en écologie est aujourd'hui relativement élevé et il est indispensable de reconstruire une communauté scientifique jeune et donc de passer par des recrutements supplémentaires et par l'attribution préalable d'un nombre d'allocations de recherche en augmentation.

Une enquête réalisée au MRT récemment a montré que le nombre d'allocations de recherche attribuées aux Sciences de l'Environnement était, en 1986, de 103 sur un total de 1500. En 1988, ce nombre était seulement de 86 alors que le nombre total d'allocations était porté à 1900. En 1990, on a compté 130 allocations sur 2800.

En pourcentage, en 1986, 6,9 % des allocations de recherche étaient attribuées au titre de l'environnement, alors qu'en 1990, nous n'en sommes plus qu'à 4.6 %. Il est donc plus que temps de réagir. Et quand on regarde les groupes sectoriels, dont les deux principaux sont « milieux naturels » (Sciences de le Terre) et « Sciences de la Vie et de la Santé » voici les résultats :

Groupe sectoriel « Milieux Naturels »
1986 : 46 allocations
1990 : 57 allocations
Groupe sectoriel « Sciences de la Vie et de la Santé »
1986 : 34 allocations
1988 : 43 allocations
1990 : 59 allocations

Les chiffres parlent d'eux mêmes. Ils sont d'ailleurs sur-évalués car certains sujets de recherche sont manifestement en dehors du champ des sciences de l'environnement dans certains DEA.

On constate un désintérêt du groupe sectoriel « Sciences de la Vie et de la Santé » pour tout le secteur écologique alors que l'écologie se trouvait aidée par le groupe sectoriel « milieux naturels » en dépit de sa marginalité, au titre des environnements physiques. A ce propos je rappelle qu'au MRT, la cellule Environnement a été créée par le département des sciences de la Terre et dépend de lui. La situation va probablement évoluer grâce à la nomination récente au MRT de M. Alain Lacoste, ici présent. Il va sans doute réussir à établir un lien entre les deux départements du MRT. Mais en aucun cas, il ne faut minimiser l'effort de nos collègues des géosciences qui

ont pris une part active au maintien de l'écologie, et qui lui ont permis de maintenir la tête hors de l'eau.

Il est temps maintenant de recréer un groupe actif d'écologie qui ait sa propre personnalité et qui trouve ensuite sa place au sein des Sciences de la Vie.

C'est à l'évidence le rôle de la Société Française d'Écologie. Les écologues eux-mêmes doivent constituer une communauté forte et vivante, qui fasse connaître ses résultats pour réussir ce qu'une partie de la communauté géophysique a parfaitement réussi ces années précédentes. Ce n'est pas un travail simple mais une des tâches absolument essentielles qui sont dévolues à la Société d' Écologie.

En France, le budget de la recherche publique est défini par le Ministère de la Recherche et de la Technologie. C'est au sein de ce Ministère que se discutent les budgets de tous les organismes de recherche et de la DRED. Si on veut obtenir une augmentation significative des crédits de la recherche en faveur de l'écologie, il faut absolument qu'apparaissent des regroupements de chercheurs, souvent trop dispersés. Il existe de très bons experts dans de nombreux domaines de recherche, mais il faudrait que chacun apparaisse comme ressortissant d'un programme clair et défini (je sais que le CNRS se préoccupe beaucoup de cette situation).

Deux décisions ont été prises et annoncées en janvier dernier par MM. CURIEN & LALONDE :

Un effort particulier va être fait pour favoriser l'étude des écosystèmes forestiers et des hydrosystèmes (avec leurs aspects hydrogéologiques et biologiques). Une consultation a d'ailleurs lieu actuellement auprès de tous les laboratoires concernés, menée par deux personnalités qui en ont été chargées par les Ministres : M. LACAZE, pour les écosystèmes forestiers et M. LÉVEQUE pour les hydrosystèmes.

Nous espérons la mise en place de groupements d'intérêt public assez rapidement, même si, bien entendu cela ne couvre pas tout le champ de l'écologie.

Dernier point : M. BARBERO a parlé à l'instant de la formation et je n'y reviendrai donc pas, mais c'est une question très préoccupante. M. P. VIGIER de la DRED m'a communiqué les documents concernant la section 38-5 du CNU et il apparaît qu'il y avait en 1985 397 enseignants chercheurs, 397 en 1987, 410 en 1989 et enfin 437 actuellement d'après les chiffres de M. BARBAULT. Il y aurait donc une toute petite évolution favorable. Espérons qu'elle continuera, mais rappelons que les Universités sont autonomes ; en conséquence quand des propositions viendront des Universités, il sera possible de les soutenir, mais il faut d'abord que ces propositions soient formulées et transmises par les Présidents d'Université au Ministre de l' Éducation Nationale. Il appartient aux membres de la Société d' Écologie et à la Société elle même d'agir activement auprès des Universités. ■

DÉBAT SUIVANT L'INTERVENTION DE CLAUDE LÉVI

***Jean-Marie LEGAY** (Université Claude Bernard-Lyon I, Laboratoire de Biométrie) revient sur le problème des allocations de thèse. On ne peut pas, en effet, envisager de recrutement en chercheurs sans qu'il y ait au préalable une bonne production de thèses. **J.M. LEGAY** estime que la situation est plus grave que celle décrite par le rapport du MRT, rapport d'ailleurs contesté par le CNRS sous forme d'une lettre de protestation envoyée par le Programme Environnement. Une autre lettre volontairement décalée de 48 heures va être envoyée par le Département des Sciences de la Vie.*

La principale critique est que l'enquête a été trop large, et des laboratoires non impliqués par des problèmes d'environnement ont été comptabilisés, alors qu'ils ne participent pas à des programmes sur l'environnement. Un exemple . la mécanique des fluides a certes pu être consultée pour des problèmes d'hydrologie, mais c'est tout.

Autre chiffre : le MRT a soutenu en 1990 seulement une vingtaine de thèses en écologie.

***Gabriel ROUGERIE** (Professeur retraité de Géographie à Paris VII) rappelle qu'en 1966-67, des géographes se sont ouverts sur l'écologie en introduisant dans plusieurs écoles des RCP (Recherche Coopérative sur Programme, initialement dénommée Recherche Prospective en Écologie du Paysage) en collaboration avec le CNRS. Ceci a duré 7 ans.*

Actuellement, des DESS, DEA et MST sont en cours de mise en place à Paris VII où la géographie et l'écologie sont intégrés. En conclusion, on peut dire que les géographes sont toujours ouverts à l'écologie.

Bull. Écol., t. 22 (2) 1991 : 289-291

L'ÉMERGENCE DU GÉNIE ÉCOLOGIQUE : CONSÉQUENCES POUR LA RECHERCHE ET LA FORMATION

Patrick BLANDIN
Directeur du Bulletin d'Écologie

Les hommes regardent sous un jour nouveau leurs relations avec la nature, en particulier en considérant celle-ci comme un patrimoine hérité, en partie dégradé, qu'il faut transmettre aux générations futures sans dégradations supplémentaires, ou même améliorer. Cette attitude, c'est bien évident, a des fondements éthiques, car il n'y a pas de projet pour la nature sans projet pour l'homme.

La nature a toujours fait l'objet de transformations, mais généralement liées à des finalités d'exploitation de ressources satisfaisant des besoins nutritionnels et matériels. Aujourd'hui, l'on commence à concevoir la nature comme manipulable à des fins, pour dire vite, d'amélioration patrimoniale.

C'est là que vient se placer le concept de GÉNIE ÉCOLOGIQUE. Il n'est pas nouveau. Rappelons que c'est en 1979 que quelques pionniers ont créé l'Association Française des Ingénieurs Écologues (AFIE). Rappelons aussi qu'en 1984, la Mission Claude HENRY, dont je faisais partie, a remis au Ministre de l'Environnement un rapport axé en particulier sur l'organisation de la recherche et de la formation en vue d'obtenir, par l'intermédiaire du Génie écologique, la « maîtrise » écologique du territoire.

On ne peut pas dire que grande suite ait été donnée à tout cela. Pourtant, sur le terrain, les choses ont bougé. Il y a accroissement de la demande sociale pour une meilleure prise en compte des composantes naturelles de l'environnement.

C'est dans ce contexte qu'en 1990, le Ministre de l'Environnement nous a chargé, l'Ingénieur général du GREF, Jean DUNGLAS et moi-même, d'une mission de prospective sur le GÉNIE ÉCOLOGIQUE. Notre travail n'est pas achevé, mais il se dégage un certain nombre d'idées, avec des conséquences sur les problèmes de recherche et de formation. Ce sont quelques unes de ces idées que nous soumettons au débat.

LE GENIE ECOLOGIQUE : QUELS CHAMPS D'APPLICATION ?

On peut tout d'abord constater qu'il y a maintenant des demandes de plus en plus explicites, qui peuvent aller jusqu'à la création de nouveaux systèmes écologiques, la restauration de systèmes écologiques dégradés, la valorisation écologique d'aménagements, de chantiers, la gestion active des systèmes écologiques les maintenant dans un état déterminé, ou même l'amplification du potentiel biologique de systèmes écologiques.

Ces demandes concernent les systèmes écologiques à différents niveaux d'intégration, principalement des populations, des écosystèmes et des écocomplexes.

Dans notre état des lieux, nous constatons qu'en France il y a un potentiel qui est limité, et un savoir-faire qui est encore largement empirique. Ce potentiel se trouve dans des organismes publics, des organismes à statut associatif, des entreprises privées, des bureaux d'études.

Mais en fait les entités structurées opérationnelles ne sont pas très nombreuses. Il y a des bases scientifiques, bien sûr, dans l'activité de ces personnes au travers de leur formation initiale, et des contacts qu'ils entretiennent plus ou moins avec les chercheurs, mais pas encore de CORPUS explicitement fondé scientifiquement et rationnellement qui serait la base du génie écologique.

Ce qui ressort est un besoin réel de contact avec la recherche, dont témoignent par exemple les relations tissées entre l'AFIE et la SFE, au travers d'un certain nombre de colloques menés en commun.

LES BESOINS EN RECHERCHE QUELS OBJETS, QUELS PROBLEMES ?

Les actions de génie écologique concernent des systèmes écologiques spatialisés dont il s'agit de modifier la

structure (morphologie du substrat, organisation du tapis végétal, composition spécifique...), de contrôler le fonctionnement, d'orienter la dynamique...

Le génie écologique a donc besoin de connaissances précises sur la structure, le fonctionnement, la dynamique tout particulièrement des écosystèmes et des complexes d'écosystèmes interactifs.

Ces systèmes sur lesquels interviennent les ingénieurs écologues doivent être compris chacun dans sa particularité, qui découle des conditions historiques, à différentes échelles de temps, d'une composition spécifique propre, et des actions humaines actuelles qui interfèrent avec leur fonctionnement et leur dynamique.

Les problèmes qui se posent le plus fréquemment sont relatifs d'une part à l'obtention d'une composition spécifique déterminée, avec notamment le maintien d'espèces ayant une signification particulière du point de vue patrimonial, et d'autre part à l'accélération au moindre coût de dynamiques conduisant à la structure et à la composition souhaitée, et inversement quelquefois au blocage de dynamiques susceptibles de modifier la structure et le fonctionnement des systèmes dans un sens non souhaité.

Pour nourrir ces besoins, il faut une recherche à la fois descriptive et prédictive.

Les problèmes que doit résoudre le génie écologique nécessitent la connaissance préalable de la diversité structurale et fonctionnelle des systèmes écologiques et de la diversité des processus dynamiques endogènes et exogènes qui tendent à les modifier.

La recherche est donc, dans ces domaines, nécessairement descriptive et naturaliste, en entendant par là qu'elle doit à la fois savoir prendre en compte la diversité des situations locales et, par des approches comparatives, dégager les traits communs aux structures et aux processus.

C'est en effet l'approche comparative qui peut, avec l'appui de la modélisation, donner un caractère prédictif aux connaissances, c'est à dire permettre de déduire d'analyses structuro-fonctionnelles nécessairement de courte durée, les évolutions possibles, avec des probabilités associées.

Autre caractère important de la recherche qui doit se situer en amont du génie écologique, l'interdisciplinarité est à la fois une nécessité et un enjeu.

Tout le monde sait que l'état actuel des systèmes écologiques du territoire résulte dans une très large mesure d'actions humaines passées et actuelles et que bien des « équilibres apparents » ne se maintiennent que pour autant que se maintiennent certaines activités.

On ne peut donc comprendre les systèmes écologiques, bien souvent, sans connaître les processus dépendant des actions humaines.

De même, on ne peut élaborer des schémas d'évolution sans définir les modalités d'interactions entre les hommes et les milieux

Enfin, le génie écologique, c'est justement la mise en oeuvre de certaines de ces interactions, pour atteindre des objectifs sociaux, car définir l'avenir d'un système écologique, c'est un objectif social.

Tout ceci montre que le génie écologique doit s'appuyer sur une compréhension interdisciplinaire de la structure, du fonctionnement et de la dynamique des systèmes écologiques. Ceci est une exigence générale, plus forte encore quand on se situe à l'échelle des systèmes relevant de l'écologie du paysage.

L'interdisciplinarité est donc une nécessité. C'est du même coup un enjeu, car on ne sait pas encore très bien faire. Les recherches menées dans cette perspective n'ont le plus souvent enregistré que des succès partiels. Réussir des recherches fondamentales, interdisciplinaires sur la dynamique des espaces écologiques où l'homme a interféré et interfère, c'est l'essentiel. Mais ce n'est pas simple, car il se pose plus que jamais le problème suivant : comment élaborer des connaissances à capacité prédictive à partir de la description et de l'analyse fonctionnelle de systèmes ayant toujours une forte spécificité, due aux contingences historiques et aux particularités naturelles et humaines locales ?

LE DEVOIR DE PUBLICATION

Vous savez tous que le contexte est délicat.

Les connaissances produites par ces recherches descriptives, comparatives et interdisciplinaires doivent évidemment être rendues disponibles, sous forme utilisable, par ceux qui agiront sur les systèmes écologiques. Il faut donc publier.

Mais le problème est délicat car les publications sont aussi le moyen privilégié d'évaluation des chercheurs.

Les chercheurs sont positivement évalués lorsque, par la nature de leurs travaux et par celle des revues où ils publient, ils sont reconnus comme appartenant à des « clubs » de la recherche internationale. Faut-il rappeler le poids de l'école MAC ARTHUR, dont un temps il fallait être, alors qu'aujourd'hui il est bon de changer d'habit ? Il est vrai que débats d'idées et basculements théoriques sont la vie de la recherche et qu'il faut y participer, mais les revues où cela se vit et où il faut donc écrire n'accueillent pas nécessairement des travaux descriptifs sur la structure ou la dynamique des paysages d'une campagne française en cours de déprise ou sur la dynamique du tapis végétal d'un talus d'autoroute.

Je dirai, un peu par provocation, que des idées peuvent passer, mais que les faits doivent rester.

Il est essentiel que notre communauté scientifique s'intègre dans les cercles internationaux. On sait tous les problèmes que cela pose au niveau des types de recherche, et des types de revues (faut-il publier en anglais ou en français ?).

Mais les citoyens, qui payent nos salaires, nos équipements, le fonctionnement de nos laboratoires, nos missions, ne peuvent se contenter de cela. Il faut aussi faire une science qui serve à la satisfaction des besoins sociaux, qui contribue donc à organiser l'environnement des hommes en prenant en compte les problèmes écologiques et la gestion du patrimoine naturel.

Cette science-là doit être aussi bien faite que n'importe quelle autre, et l'on doit se donner les moyens d'évaluer convenablement les chercheurs qui y travaillent. Il y a donc toute une forme de production scientifique qui, si le travail est bien fait, sera sans doute moins éphémère que bien des publications de brillante apparence qui s'accumulent dans des revues « huppées ».

Il y a aussi besoin de supports de qualité pour cette production. Il y a besoin de reconnaître les bons travaux d'écologie descriptive et naturaliste.

LES PROBLÈMES DE FORMATION

Le problème de la formation des acteurs du génie écologique est un autre aspect de notre réflexion qui nous est demandée par le Ministre de l'Environnement.

Nous sommes dans un contexte général de sous-développement culturel. Aucune formation de base en écologie et environnement n'apparaît dans la formation du citoyen. Il faut commencer à injecter de la formation dans ce domaine dès le primaire.

Nous devons former de véritables ingénieurs « écologues-naturalistes », c'est à dire des gens capables de mettre en oeuvre, autant que besoin, les connaissances écologiques et naturalistes dans l'organisation du territoire, depuis les zones urbanisées jusqu'aux espaces les plus naturels.

Il est clair que diverses solutions sont possibles, sans exclusives, aussi bien dans les écoles d'ingénieurs que dans les universités.

Mais il semble peut-être se dégager un schéma qui mériterait d'être privilégié. Ce serait des filières de type M.S.T. suivies d'un Ingéniorat d'Université. Le contenu devrait correspondre à une véritable formation moderne de naturaliste et d'écologue préparé à la pratique interdisciplinaire.

CONCLUSIONS

C'est parce qu'il y a eu des scientifiques pour se salir les mains dans le domaine multiforme de l'écologie appliquée, c'est parce qu'il y a déjà de fait des ingénieurs écologues à l'œuvre ici et là que peut se construire dans le public une nouvelle image de l'écologie.

Ce ne sera plus celle d'une pseudo-philosophie idéalisant une nature « paradis perdu ».

Ce ne sera plus celle d'une science enfermée dans des tours d'ivoire où se réuniraient en clubs des privilégiés croyant n'avoir pas d'autre compte à rendre à la société que la liste de leurs travaux, évalués seulement par eux-mêmes.

Ce sera celle d'une science ordinaire, pouvant comme d'autres contribuer efficacement à améliorer les relations des hommes avec les composantes naturelles de leur environnement. Ébauchée, cette image reste à construire. ■

DÉBAT SUIVANT L'INTERVENTION DE PATRICK BLANDIN

Jean-Claude Lefeuvre (MNHN, Paris et Université de Rennes) soulève le problème de l'organisation du SRETIE et de l'évaluation des programmes de recherche. Au Ministère de l'Environnement, le Service de Recherche (SRETIE) comprend plusieurs comités « milieu physique », un comité « milieu naturel » et une série de programmes. Certains de ces comités sont très liés aux commissions du CNRS. Par exemple le comité EGPN compte dans ses rangs le président de la commission 32 (qui en est membre de droit), plus trois autres membres de cette commission, et un membre des sciences humaines. Les décisions de ce comité sont donc faites en pleine concertation avec des experts du CNRS. Le transfert de la recherche fondamentale vers la recherche finalisée est ainsi facilité par cette structure, mais l'inverse doit être vrai aussi

Bull. Écol., t. 22 (2) 1991 : 292-294

VERS LA CRÉATION DE PÔLES RÉGIONAUX DE RECHERCHE ENVIRONNEMENT : UNE DÉMARCHE PROPOSÉE PAR LE PROGRAMME ENVIRONNEMENT DU CNRS

Alain RUELLAN
Directeur du Programme Environnement du CNRS

Les recherches sur l'environnement concernent et intègrent les structures et les dynamiques des trois composantes fondamentales du milieu : physique, biologique, humaine. Par ailleurs, ces recherches doivent être réalisées à toutes les échelles d'organisation et de fonctionnement du monde, dans les contextes climatiques et anthropiques les plus divers possibles.

Ceci veut dire que, pour réussir, les recherches sur l'environnement doivent être, le plus souvent possible :

- interdisciplinaires
- interinstitutionnelles
- internationales

La proposition du CNRS de créer en France quelques pôles régionaux de recherche environnement, va dans ce sens : il s'agit de favoriser le développement de quelques ensembles d'équipes scientifiques géographiquement localisées, qui se verront confier des objectifs qui seront à la fois régionaux, nationaux et internationaux.

LES OBJECTIFS DE LA RECHERCHE ENVIRONNEMENT

L'environnement qui nous préoccupe est celui de l'espèce humaine : il s'agit du milieu au sein duquel et dont vivent les individus et les sociétés.

Le problème posé peut se résumer ainsi : pour vivre bien, en bonne santé physique, intellectuelle, culturelle, les sociétés humaines ont des besoins, quantitatifs et qualitatifs, des besoins biologiques et des besoins culturels; or, soit ces besoins sont menacés, soit ils nécessitent une autre façon de les appréhender. Ces problèmes se posent aux différentes échelles d'organisation des milieux et des sociétés; ils sont, en grande partie, la conséquence des activités des sociétés humaines. Ce sont les menaces qui nous préoccupent le plus immédiatement et que nous devons, d'urgence, chercher à écarter, la question fondamentale étant d'arriver à concilier le mieux être qualitatif et le mieux vivre économique.

Par rapport à ce problème, les objectifs de la recherche scientifique sont de trois ordres :

1- Connaître et expliquer les structures, les fonctionnements, les évolutions, récentes et actuelles, des différents constituants et systèmes du milieu planétaire : les cycles, les climats, les écosystèmes, les ressources renouvelables, les sociosystèmes. Bien comprendre, en particulier, les multiples rôles des sociétés humaines dans les évolutions actuelles, les problèmes essentiels et urgents étant, bien entendu, ceux concernant les pollutions, les appauvrissements biologiques, les désertifications, les relations entre l'état de l'environnement et la santé des individus et des sociétés.

2- Mieux connaître les besoins de l'espèce humaine par rapport au milieu où elle vit, dont elle vit; mieux connaître les besoins des hommes en fonction de leurs milieux et de leurs cultures, mieux comprendre comment la santé et le comportement des individus et des sociétés, se transforment en fonction des évolutions locales, régionales, mondiales des environnements.

3- Dans la mesure où certaines évolutions de l'environnement, où certaines influences anthropiques, se révèlent périlleuses pour les sociétés humaines et pour la diversité vivante de la Terre, mettre au point des stratégies alternatives de développement, qui peuvent être d'ordre technique et d'ordre socio-économico-politique.

Au total, la recherche environnement est donc celle qui se préoccupe de comprendre les relations entre l'homme et son milieu, entre l'homme et ce qui l'entoure ; comprendre le présent et le passé pour pouvoir agir intelligemment sur le futur.

LES OBJECTIFS ET RÔLES DES PÔLES RÉGIONAUX DE RECHERCHE ENVIRONNEMENT

La recherche environnement réussit quand elle répond aux trois exigences suivantes :

- celle de la qualité, de la rigueur d'une recherche de base ancrée dans les disciplines scientifiques ;

- celle de l'interdisciplinarité, exigée par la complexité des problèmes posés par l'environnement; une interdisciplinarité réalisée par des équipes qui sont chacune excellente dans leur domaine de spécialité, mais qui savent que la confrontation, la collaboration avec les autres disciplines, sont indispensables pour découvrir et résoudre les problèmes; en France, cette interdisciplinarité de qualité exige, presque toujours, l'interinstitutionalité;

- celle de relations opérationnelles entre la recherche et les acteurs de la société ; la recherche se doit d'être à l'écoute des demandes, mais elle doit aussi faire comprendre que la société se doit d'être à l'écoute des résultats et des doutes des chercheurs ; ces relations opérationnelles concernant à la fois l'identification des problèmes, les décisions d'action pour résoudre les problèmes, mais aussi les stratégies de formation à l'environnement.

La constitution de pôles régionaux de recherche environnement est une contribution au respect de ces trois exigences, les objectifs à atteindre étant ceux rappelés au paragraphe I, avec comme cadres et comme ambitions le régional, le national et l'international.

Un pôle régional de recherche environnement, constitué à l'initiative du CNRS, peut donc être défini à partir des critères suivants :

1- L'existence d'équipes scientifiques du CNRS dont les travaux sont considérés comme nécessaires à la recherche environnement. Cette nécessité est définie à la fois par des critères thématiques et par des critères de qualité reconnue par les Départements et les Sections du CNRS.

2- L'existence équivalente d'équipes scientifiques d'autres institutions.

3- La volonté clairement affichée d'un nombre suffisant d'équipes de travailler ensemble sur des sujets concernant l'environnement : travailler ensemble pouvant signifier la mise en route de programmes collectifs nouveaux au détriment d'un certain nombre de programmes individuels.

4- La volonté clairement affichée de se sentir concernés non seulement par les milieux et les problèmes de la région du pôle, mais, beaucoup plus largement, par l'extension nationale et internationale de ces problèmes. Les pôles n'existeront que si leurs terrains d'études ne sont pas que régionaux, et que si leur dynamisme en font, sur des thèmes et des champs de recherche bien définis, des unités d'animation et de développement de la recherche nationale et internationale concernant l'environnement.

5- Enfin la volonté d'associer étroitement les actions de recherche et les actions de formation, à tous les niveaux de l'école et de l'Université, de la formation initiale et de la formation permanente, les ambitions devant être, là aussi, d'ordre régional, national et international.

Ces critères étant rappelés, il est bon de préciser encore les points suivants :

- Un pôle régional est un réseau d'équipes scientifiques qui ont décidé de travailler ensemble. Ce réseau concerne en premier lieu des équipes géographiquement proches (rayon d'environ 200 km autour d'une ville considérée comme le centre principal du pôle).

- Sur la base des programmes proposés par le réseau et acceptées par le Programme Environnement : postes budgétaires et moyens financiers. Si cela s'avère souhaitable, des équipes scientifiques du CNRS pourront être incitées à se déplacer vers les pôles.

- Chaque pôle doit afficher ses priorités scientifiques par une double entrée thématique et géographique.

- La concurrence thématique entre les pôles n'est pas un problème. Elle peut être bénéfique. Deux pôles peuvent donc afficher quelques objectifs identiques.

- En revanche, par rapport aux forces scientifiques existantes dans la région, chaque pôle doit être sélectif : on ne peut pas, on ne doit pas tout faire partout.

- Enfin, l'existence de quelques pôles régionaux ne signifie pas que le reste de la France sera abandonné. D'une part, les pôles régionaux, je le rappelle, joueront un rôle d'animation nationale dont toutes les équipes compétentes pourront bénéficier; d'autre part, le Programme Environnement ne mettra pas toutes ses billes dans les pôles.

UNE HYPOTHÈSE À QUATRE PÔLES

Le Programme Environnement du CNRS travaille actuellement à partir d'une hypothèse à 4 pôles :
- un pôle armoricain, centré sur Rennes,
- un pôle continental, centré sur Strasbourg,
- un pôle rhodano-alpin, centré sur Lyon,
- un pôle méditerranéen, centré sur Montpellier.

Il est actuellement demandé aux équipes scientifiques du CNRS de chacune de ces régions, en relation avec les équipes des autres institutions, de proposer des objectifs géographiques et thématiques.

Je me contenterai ici de proposer, pour chacun de ces possibles réseaux, quelques mots-clés.

PÔLE ARMORICAIN

Principales villes universitaires concernées : Rennes, Nantes, Brest, Caen, Le Mans (Angers).
Quelques mots-clés :

+ régions tempérées, froides et polaires,
+ agriculture et environnement,
+ environnement côtier,
+ écosystèmes et changements globaux,
+ diversité biologique,
+ santé et environnement,
+ écotoxicologie.

PÔLE CONTINENTAL

Principales villes universitaires concernées : Strasbourg, Nancy, Metz (Mulhouse, Besançon, Belfort). Quelques mots-clés :
+ Europe continentale,
+ Grands bassins et systèmes alluviaux des fleuves et des lacs,
+ forêts,
+ eau,
+ sols et géochimie de l'environnement,
+ risques majeurs,
+ écotoxicologie,
+ droit de l'environnement.

PÔLE RHODANO-ALPIN

Principales villes universitaires concernées : Lyon, Grenoble, Dijon, Clermont-Ferrand (Annecy, Chambéry, Saint-Etienne). Quelques mots-clés :
+ montagne,
+ industries et environnement,
+ grands fleuves,
+ écotoxicologie,
+ sol et eau,
+ changements climatiques,
+ ville et environnement,
+ environnement, société et développement à long terme,
+ méthodologies mathématiques et informatiques.

PÔLE MÉDITERRANÉEN

Principales villes universitaires concernées : Montpellier, Perpignan, Toulouse, Avignon, Aix-Marseille. Quelques mots-clés :
+ régions chaudes, du méditerranéen à l'équateur,
+ agriculture et environnement,
+ environnement côtier,
+ changements climatiques,
+ écosystèmes et changements globaux,
+ forêts,
+ eau,
+ sols et géochimie de l'environnement,
+ diversité biologique,
+ risques majeurs,
+ télédétection et environnement,
+ environnement, société et développement à long terme.

DÉBAT SUIVANT L'INTERVENTION DE ALAIN RUELLAN

Pierre **JOUVENTIN** *(Centre d'Études Biologiques de Chizé) demande ce que deviennent les chercheurs et équipes qui ne se trouvent pas dans les pôles définis*

Alain RUELLAN *répond que la structuration autour de 4 pôles ne veut pas dire que les autres équipes ne seront pas soutenues C'est une solution alternative à la création d'un Institut Français de l'Environnement, qui présente l'avantage d'utiliser les structures existantes. A l'heure actuelle, les questions administratives liées à ces regroupements ne sont pas du tout réglées. Ces pôles régionaux ont pour objectif le regroupement des équipes sur le plan disciplinaire et institutionnel, et auront un rôle d'animation de la communauté scientifique française dans le domaine de l'environnement*

Mr COQUILLART *(Faculté de Pharmacie de Clermont-Ferrand) compare ce projet de pôles régionaux à celui des pôles d'excellence de l'Éducation Nationale, dans lequel des tranches entières de crédits ont été supprimées, notamment les crédits d'aide aux petites équipes de recherche Il cite le cas de sa propre équipe, qui a dû se tourner vers le privé pour les financements, et a perdu ainsi une bonne part de son activité de recherche fondamentale. Il semblerait donc qu'il y*

ait une volonté réelle de supprimer la recherche dans les petits centres provinciaux par absence de soutien.

***A. Ruellan** répond à **H. Coquillart** sur le problème des petites équipes isolées géographiquement. Il considère qu'il n'y a pas de contradiction entre l'existence d'une petite équipe et son intégration dans une équipe plus importante. Cela demande seulement un effort de communication, qui est facilité par l'existence d'importants moyens (transports, télécopie...). Mais par contre si une petite équipe souhaite rester isolée, elle est condamnée.*

***Jean-Antoine Rioux** (Laboratoire de parasitologie, Université de Montpellier I) souligne un point important du discours de **A. Ruellan** : l'environnement est considéré du point de vue humain, ce qui implique que l'écologie de l'environnement devienne de l'écologie humaine.*

***J.-A. Rioux** pose la question du rôle que pourrait jouer la Société Française d'Écologie, suite à une inquiétude inspirée par le discours de J.-C. Lefeuvre.*

***Paul Ozenda** (Université Scientifique et Médicale de Grenoble) invite un maximum de gens à participer à l'AG de la SFE afin de discuter du rôle que peut avoir la SFE à court terme, suite aux débats de cette journée.*

***Yves Gillon** (ORSTOM, Paris) reconnaît la nécessité de s'organiser en réponse à la dispersion actuelle. Une restructuration de la communauté scientifique ne peut être que bénéfique à tous. Il précise que le regroupement en pôles régionaux ne signifie pas que la problématique devienne régionale.*

*Y. **Gillon** revient sur l'importance du caractère caduque des termes écologie animale et végétale, mais s'étonne de l'écart qui existe entre la prépondérance actuelle des programmes d'ornithologie (spécialisation extrême) et les problématiques internationales comme « global change », « biodiversity » et « sustainability ».*

Des questions se posent : comment passer de l'un à l'autre ? Mutation totale ou intégration dans des programmes plus larges ? Rôle de la SFE dans tout ça ?

***J.-C. Lefeuvre** (MNHN, Paris et Université de Rennes) reprend l'exemple d'un programme international sur la biodiversité et souligne l'étendue du champ couvert par un tel programme. Il attire l'attention sur le fait que cela fait appel à des disciplines très différentes, dont certaines sont très spécialisées, moins intégrées dans un ensemble. Donc même si l'examen détaillé des programmes semble indiquer un grand fractionnement et une vision ancienne des choses, en réalité, le fait que tout soit intégré dans un ensemble représente une approche nouvelle et holistique. C'est un changement d'échelle de perception.*

***J.-C. Lefeuvre** souligne les progrès qui ont été faits depuis qu'on a abandonné certaines approches trop réductionnistes, et cite quelques exemples (bassins versants, milieux littoraux). Le changement d'échelle n'est pas seulement un changement de niveau d'organisation, mais de conception des problèmes. Le tissu international qui existe déjà nous oblige à prendre ce genre de direction.*

Les rôles respectifs des outils de la recherche et des orientations et acquis de la recherche est abordé. Ces outils doivent être au service de la gestion de la planète, et pas l'inverse. Il donne l'exemple de la télédétection : c'est aux écologistes de déterminer le rythme de passage des satellites en fonction de l'utilisation qu'ils veulent en faire, et non pas aux gens chargés de lancer les satellites de déterminer un pas de temps qui ne correspondrait pas aux besoins des écologistes. C'est ce dernier cas qui prévaut actuellement avec pour conséquence l'impossibilité d'exploiter une grande partie des documents obtenus.

Cette intervention des gens de terrain dans les discussions est indispensable. L'acquis naturaliste de la communauté scientifique française est très vivace et c'est un atout. Or la mode actuelle est de considérer ce savoir faire comme relevant du passé, alors qu'il devrait être développé.

***J.-C. Lefeuvre** cite l'exemple des Réserves de Biosphère. Une réunion s'est tenue récemment en France, où les Américains se sont proposés de prendre en charge les inventaires de faune et de flore y compris dans les réserves françaises. Cela paraît aberrant quand on considère l'avance de la France dans ce domaine, qui n'est pas reconnu.*

Bull. Écol., t. 22 (2) 1991 : 296-298

LA RECHERCHE ÉCOLOGIQUE AU MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

Jean-Claude OPPENEAU
Directeur du SRETIE, Ministère de l'Environnement

Le Ministère de l' Environnement s'intéresse bien sûr depuis un certain nombre d'années à l'écologie, et a créé depuis la fin des années 70 un comité appelé « Écologie et Gestion du Patrimoine Naturel », qui est présidé par Mr Jean-Claude LEFEUVRE et qui a comme vice-président Mr DESCAMP. J.-C. LEFEUVRE exposera les différents thèmes qui sont pris en charge par ce comité scientifique, ainsi que quelques résultats.

Nous avons réalisé un programme sur 5 ans dans le domaine de l'écologie finalisée qui est, vous le savez, en étroite relation avec la recherche écologique fondamentale. Nous voulons d'ailleurs développer toute une réflexion importante au Ministère de l'Environnement sur ce que l'on peut appeler l'ingénierie écologique. C'est pourquoi nous avons actuellement des missionnaires qui essaient de nous informer sur la situation de l'ingénierie écologique à l'étranger de manière à ce que nous puissions dans les années à venir voir ce que nous pouvons faire dans ce domaine, qui serait en relation directe avec la recherche qui est faite au Ministère de l'Environnement au niveau finalisé, mais aussi bien sûr en lien très étroit avec la recherche fondamentale.

Je dois vous dire que nous avons beaucoup souffert dans le domaine de l'écologie, et il est vrai que le comité scientifique a dû faire face à des situations difficiles car il y avait peu de chercheurs ou d'équipes organisées. L'écologie a même souvent été soumise à de nombreuses attaques. Parmi toutes ces difficultés nous avons tout de même essayé au cours des années de maintenir un milieu qui pouvait d'une part répondre à certaines demandes directes du Ministère de l'Environnement, mais également faire en sorte que ces équipes puissent continuer à travailler et ne pas perdre de chercheurs. Je pense que nous atteignons maintenant une nouvelle dimension et un changement d'échelle, que nous avons essayé au Ministère de l' Environnement de mettre en place à travers le Plan National pour l' Environnement. Ce plan a été lancé par le Ministre fin 1989 et il a été conclu dans sa forme textuelle en novembre-décembre 1990. Nous entrons maintenant dans une phase de mise en place de ce plan, à l'instar d'ailleurs de nombreux autres pays, puisque ces plans nationaux existent par exemple au Canada ou aux Pays-Bas. Notre objectif à l'intérieur de ce plan est de faire en sorte que 5 % de l'effort national de recherche en France soit consacré à l'Environnement, et que dans ce domaine une part importante soit réservée à la recherche écologique. Cet effort de recherche doit couvrir de nombreux domaines mais il est bien signalé dans ce Plan National pour l'Environnement qu'il y a des priorités. Ces priorités ont d'ailleurs été confirmées par la communication faite en Conseil des Ministres par le Ministre de la Recherche et de la Technologie et le Ministre de l'Environnement, le 23 janvier dernier, communication qui a bien montré qu'il y avait des secteurs très fragiles qu'il fallait absolument consolider, et ces secteurs sont l'écologie finalisée, l'écotoxicologie, les sciences sociales, la prospective, et le domaine de l'eau. Ces priorités ont été clairement affichées dans cette communication par les deux Ministres.

Nous avons également mis en place un certain nombre de nouvelles structures dans le cadre du programme National pour l'Environnement. Il y a la Grande Agence, qui regroupe l'Agence Nationale pour la Récupération et l'Elimination des Déchets, l'Agence pour la Qualité de l'Air, et l'Agence Française pour la Maîtrise de l'Energie, agence qui va s'appeler Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. Elle va s'occuper prioritairement des relations entre l'Energie et l'Environnement mais touchera par le même biais, les problèmes de pollution (air), les déchets, les technologies propres... Il faut aussi signaler dans le domaine de la Sécurité Industrielle un organisme qui s'appelle INERIS (Institut National d'Études et de Recherche sur les Risques Industriels). Enfin signalons un organisme qui vous concerne beaucoup plus, l'Institut Français de l'Environnement, qui sera probablement créé en juin prochain, et qui est déjà budgétisé. Le décret est actuellement en examen au conseil d'Etat, de même que

celui de la Grande Agence, et j'espère qu'ils en sortiront indemnes. Cet Institut Français de l'Environnement vous concerne beaucoup car cette recherche finalisée qui est à la jonction entre la demande sociale, la demande politique et le milieu de la recherche, est beaucoup fondée sur l'observation et l'expérimentation sur le terrain. L'Institut Français de l'Environnement sera le correspondant français de l'Agence Européenne de l'Environnement qui n'est pas encore créée (elle est en panne de sièges, situation issue de la difficulté internationale de mettre en place des sièges européens avec des impératifs politiques dans chaque pays). Ses fonctions principales seront d'abord d'être une sorte d'institut de la statistique dans le domaine de l'environnement, et je crois que rentreront dans cette opération statistique une bonne partie des données que vous voulez acquérir sur le terrain, d'où la possibilité de mettre en place des banques de données qui s'efforceront de privilégier la cohérence dans le domaine de l'environnement. L'Institut Français de l'Environnement aura aussi une grande capacité d'observation qui consistera d'abord à mettre en place des observatoires là où il n'en existe pas. Nous mettons par exemple en place l'observatoire de la Loire, système écologique tout à fait intéressant. Le Ministre veut donner à cet observatoire un caractère exemplaire, et il concernera aussi bien le milieu vivant que le milieu physique. Il rassemblera les données nécessaires, et en même temps sera à la disposition des décideurs en tant qu'outil de la décision, mais aussi des scientifiques et du public. Cet observatoire se veut un réseau, avec un centre probablement à Orléans, et des antennes multiples le long du fleuve et de ses affluents. Il devra vous apporter un certain nombre de services, et en même temps demandera aux scientifiques de lui fournir les données pertinentes qu'ils auront acquises. Le Ministre a l'intention d'installer ce type d'observatoire sur tous les grands fleuves français, l'observatoire de la loire étant la première pierre devant servir d'exemple et devant permettre par la suite une extension importante.

Un certain paysage environnemental semble donc se créer en France dans le domaine de la recherche ; encore faut-il que les ressources (allocations de recherche, postes de chercheurs) suivent. C'est en tout cas le vœux que nous émettons, et Jean-Claude LEFEUVRE le sait très bien puisque depuis de nombreuses années nous avons parlé de cette implantation scientifique au niveau de l'écologie, qui jusqu'à maintenant était tout à fait déficitaire. Nous avons beaucoup agi pour améliorer la situation, et je pense que nous avons aujourd'hui une chance d'améliorer le système. Malgré cet état de fait, nous avons en ce qui concerne le comité EGPN un très grand nombre de résultats, une incitation tout à fait intéressante qui a été réalisée, et nous félicitons tous ses experts d'avoir pu mener à bien cette action de soutien à la recherche. De la même manière nous avons très souvent dit que le problème de formation de chercheurs était un problème important, et qu'il faut absolument que nous nous penchions le plus rapidement possible sur le manque de renouvellement en chercheurs.

On voit aussi se dessiner dans les nouvelles décisions relatives à la recherche une coordination qui devrait être un élément moteur pour la suite. Au niveau de la recherche fondamentale, il faut rappeler qu'il a été créé un comité de coordination de la recherche publique dans le domaine de l'environnement, qui regroupe tous les organismes de recherche, et dont l'objectif est d'essayer de tendre vers une meilleure structuration des programmes d'environnement à l'intérieur de ces différents organismes. L'écologie a une place importante à jouer à ce niveau, puisque de nombreux organismes de recherche ont, de près ou de loin, travaillé dans ce domaine auquel il faut donner une forme beaucoup plus consistante, et fournir des encouragements pour véritablement changer de vitesse à partir de ce qui a été fait jusqu'à présent.

Ce comité de coordination de la recherche a donc été implanté il y a un an et demi, et il va maintenant être officialisé par un décret, ce qui lui donnera la représentativité nécessaire à la réalisation de ses missions.

Autour des différentes priorités dont je vous ai parlé, on retrouve également des intentions importantes et qui touchent vos préoccupations. Ce sont la création, cette année ou au début de l'année prochaine, d'un groupe d'intérêt public sur l'eau. Nous avons fait au Ministère de l'Environnement un certain nombre d'efforts sur les problèmes des grands fleuves et sur les milieux vivants, sur les indices, sur les écotones... Nous pensons que ce groupement d'intérêt public sur l'eau sera une occasion de renforcer notre action, dans le domaine de l'eau, mais aussi en ce qui concerne les relations entre milieu vivant, milieu physique, demande sociale, et intervention des sciences sociales. Car je crois que si l'on s'est toujours heurté à de grandes difficultés dans le domaine de l'environnement, c'est au niveau du manque de perméabilité entre les disciplines. Il est évident que l'environnement se classe mal dans les différentes organisations classiques au niveau de la recherche. Il y a une nouvelle donne quand on approche les problèmes de l'environnement, et il est très important que l'on puisse faire travailler ensemble des scientifiques venant de différents horizons, y compris bien sûr les sciences sociales et économiques.

Autre point important : la création du groupement d'intérêt public « écosystèmes forestiers ». Nous avons eu un programme de 5 ans appelé « dépérissement des forêts attribué à la pollution atmosphérique », qui est aujourd'hui arrivé à terme. De nombreuses initiatives à la suite de ce programme ont été prises par le Ministre de l'Agriculture, le Ministre de la Recherche, le Ministre de l'Environnement, et nous pensons que le problème des pluies acides est tout à fait important, mais qu'il n'est pas

le seul dans les opérations de dépérissement des forêts. Il faut aller beaucoup plus loin dans la connaissance de la biologie de l'arbre, dans la connaissance des réactions avec le sol, avec l'eau... Créer un groupement d'intérêt public sur ce terme paraît opportun et nous souhaitons qu'il démarre rapidement.

Nous avons lancé un programme que j'évoquerai rapidement, sur le thème « sols et forêts tropicaux » qui intéresse l'écologie tropicale et que nous avons essayé de lancé avec nos faibles moyens. Mais nous sommes également sensibilisés aux problèmes de changements climatiques et à celui des conséquences qui pourront en découler. C'est un programme à long terme et il est indispensable que tout le monde se penche sur ces questions. Nous lançons pour notre part un programme sur ce sujet, mais nous contribuons aussi aux programmes menés par d'autres instances. Une évaluation des conséquences possibles à long terme d'une élévation de la température est très importante, et doit être menée dans le cadre d'une coopération internationale.

L'utilisation des ressources est aussi un sujet important et il est utile dans l'avenir d'essayer d'apporter des éléments d'appréciation qui permettront aux autorités gouvernementales de prendre les décisions qui s'imposent puisque, comme vous le savez, en 1992 aura lieu à Rio la conférence « Environnement et Développement » qui abordera ces sujets de manière prioritaire. Il sera de plus mis au point une convention internationale avec un volet important concernant la recherche. Cette convention internationale sera mise en place probablement rapidement, les USA et d'autres pays se sont engagés dans des programmes de recherche écologique à long terme. Une réunion importante va se tenir à Seatle du 23 au 25 avril prochains, et là encore, on note que très peu de pays européens seront représentés, ce qui est bien dommage. Néanmoins l'Allemagne et la France y seront présentes et c'est un élément tout à fait positif. Pour la France, ce sont des représentants du groupe SCOPE-France, qui travaillent avec le groupe EGPN dans le programme « écologie à long terme », qui seront présents.

Notons pour terminer qu'après le premier programme EGPN mené de 1985 à 1989, nous ouvrons un autre programme sur 5 ans (1990-1994) qui va s'attaquer aux problèmes des propriétés des milieux vivants et de développement à long terme de la recherche écologique, et le Ministre tient à encourager ce comité pour qu'il mène à bien ce programme avec les autres instances françaises et les pays environnants. Rappelons qu'en 5 ans nous avons dépensé 35 millions de Francs sur le premier programme (dotation annuelle moyenne : 7 millions de Francs) et nous aimerions lier notre organisation très étroitement avec les travaux des autres comités qui concernent soit des milieux (changements climatiques, relations sols-forêts tropicales, érosion des sols...), soit des filières.

Soyez certains que nous serons de plus en plus attentifs à tous vos travaux et que nous essaierons dans la mesure de nos moyens de soutenir ces programmes, toujours en collaboration avec les grands organismes de recherche et avec les structures qui vont être créées (type GIP). Nous espérons pour finir que cette écologie fondamentale ou finalisée puisse prendre en France la place qu'elle aurait dû avoir depuis longtemps. ■

Bull Écol., t. 22 (2) 1991 : 299-307

LE COMITÉ ÉCOLOGIE ET GESTION DU PATRIMOINE NATUREL (EGPN) DU MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT : UN BILAN POUR DE NOUVELLES PERSPECTIVES

Jean-Claude LEFEUVRE
Président du Comité EGPN, Ministère de l'Environnement

Nul ne peut faire de la bonne prospective sans s'appuyer sur des acquis, c'est-à-dire établir un bilan, puis l'analyser et en tirer des conclusions destinées à construire l'avenir. Le bilan du comité Écologie et gestion du patrimoine naturel (EGPN) est d'autant plus d'actualité que cette structure est aujourd'hui à un tournant de son existence : fin du second programme et, au mois de juin, début d'un troisième programme proposé par un comité renouvelé et coordonné par un nouveau président. Les programmes actuels sont le fruit d'une histoire qui date de près de vingt ans et d'une expérience transmise à travers seulement trois comités successifs du Ministère de l'Environnement chargés de programmer une recherche en écologie appliquée.

Avec un tel recul, l'élément le plus frappant de l'histoire de ces comités est leur capacité d'adaptation à l'évolution des idées et des besoins. Pendant cette période, les problèmes posés par la conservation de la nature au sens large ainsi que par la gestion des ressources et des territoires ont considérablement changé de nature (la dégradation des milieux aquatiques a, par exemple, pris une ampleur dramatique), mais aussi d'échelle de temps (évolution climatique à long terme) et d'espace (pollutions transfrontalières, changements globaux affectant la planète dans son ensemble).

En 1975, le Ministère de l'Environnement a concrétisé ses besoins en recherche appliquée à la gestion des espèces végétales et animales (espèces menacées ou au contraire posant problème à cause de leur prolifération) en créant le comité Faune et Flore au sein de la Mission des études et de la recherche (MER). Dans une première phase, ce comité a financé des recherches méthodologiques centrées sur les inventaires d'espèces et la cartographie de leur répartition. L'un des résultats tangibles de cette action a été la création du Secrétariat de la Faune et de la Flore au Muséum National d'Histoire Naturelle. Par la suite, défendant l'idée qu'on ne protège bien les espèces qu'en préservant les habitats, ce comité a développé les tout premiers programmes d'écologie appliquée.

En 1979, toujours sur proposition de la MER, il a été relayé par le comité Écologie et gestion du patrimoine naturel, dont le premier programme s'est développé de 1980 à 1983. Très orienté vers les milieux naturels et la mise en place d'une politique de gestion faisant appel à des fondements scientifiques rigoureux, son orientation s'expliquait à la fois par la mission générale du Ministère et par ses compétences territoriales spécifiques : l'ensemble des espaces protégés.

Le deuxième programme, « Connaître pour mieux gérer » (1985-1989), a été mis en place par le nouveau service de la recherche créé en 1984, le SRETIE (Service de la recherche, des études et du traitement de l'information sur l'environnement). Il s'est inspiré des premiers acquis des programmes internationaux dont celui de l'Unesco, *Man and Biosphere*, ainsi que de la Stratégie Mondiale de la Conservation (UICN 1980). Sa spécificité était d'innover sur le plan social et économique, en intégrant les connaissances écologiques aux décisions d'aménagement du territoire au sens le plus large de cette expression, c'est-à-dire de concilier développement et protection du milieu naturel.

Ce programme du comité EGPN a l'ambition de contribuer à l'émergence d'une politique de gestion plus globale qui prendrait en compte l'homme, ses savoir-faire, ses traditions, ses pratiques sociales, ses capacités d'innovation technologique ; une politique visant un équilibre harmonieux entre le culturel, le social, l'économique et l'écologique, entre le milieu urbain et le milieu rural. Une politique qui ne concernerait plus uniquement quelques experts spécialisés, mais serait l'élément moteur d'un mode de relation de l'homme avec la biosphère dont il dépend. Une gestion dont les principaux objectifs seraient de maintenir les processus écologiques essentiels et les systèmes supports de vie auxquels sont liés la survie et le développement des hommes, d'assurer l'utilisation durable des espèces et des écosystèmes ; de préserver la diversité génétique.

Si cette évolution paraît logique aujourd'hui, il n'a pas été simple pour ces comités de la provoquer, de faire admettre la pluralité d'approche, les passages successifs à des niveaux supérieurs d'organisation (de l'organisme aux échanges intersystèmes) ou le rapprochement entre science de la nature et sciences humaines : prendre la complexité à bras le corps n'est pas chose aisée lorsque l'organisation de la recherche est basée sur le cloisonnement des disciplines (malgré tous les discours sur l'interdisciplinarité...). Longue et ardue fut et sera la tâche des divers comités acceptant de se confronter à la réalité et de traduire en programmes de recherche les besoins d'une société avide d'un environnement naturel non dégradé.

CONTEXTE GÉNÉRAL

Les recherches fondamentales en écologie ont connu des phases difficiles et celles-ci ont été encore plus dures pour les recherches finalisées. Il est juste de souligner l'effort effectué par le Ministère de l'Environnement. Pendant plus de dix ans, par comités interposés (EGPN, mais aussi Eau, Milieu littoral...), le Ministère a aidé la communauté des écologues à se maintenir en « temps de crise » (Di Castri 1984) puis à promouvoir, organiser et développer une recherche digne de ce nom dans le domaine de l'écologie appliquée. Les sommes affectées par le SRETIE au comité EGPN sont loin d'être négligeables, nous le verrons plus loin, même si elles paraissent disproportionnées eu égard aux besoins. Si j'insiste sur cet aspect matériel, c'est qu'il permet d'apprécier la confiance faite aux écologues à un moment où ce n'était la règle ni à l'Université, ni dans les grands organismes de recherche. J'ai déjà évoqué le pourquoi et le comment des difficultés rencontrées pour promouvoir notre discipline et la faire accepter en tant que science « à part entière » dans notre pays (Lefeuvre 1984, 1990). Des analyses très pertinentes ont été fournies à nos gouvernants sous forme de nombreux rapports dont celui de Di Castri et celui de Henry en 1984, ainsi que celui de Pietrasauta en 1986. Hélas, ces analyses de situation, si précieuses comme aide à la décision pour ceux qui ont en charge les orientations des politiques de recherche et d'environnement, ont trop souvent été interprétées comme des plaintes persistantes et importunes plutôt que comme la base de propositions de développement et d'avenir de l'écologie.

Les recherches en écologie fondamentale et théorique ont donc connu des temps difficiles; qu'en aurait-il été sans le soutien du SRETIE, particulièrement dans les domaines d'application de cette science ? Dans le secteur des Universités et de la recherche, la France n'a jamais beaucoup apprécié les sciences appliquées, même si on entend aujourd'hui de grandes déclarations du style : « il n'y a pas de recherche appliquée ou de recherche fondamentale, il n'y a que de la bonne ou de la mauvaise recherche ». C'est d'ailleurs pour éviter des crises d'allergie (en particulier aux organismes finançant la recherche...) que le terme « écologie appliquée » a été peu à peu remplacé par le terme « recherche finalisée ».

MISE EN PLACE ET RÔLE DU COMITÉ EGPN

Lors de sa création, le comité EGPN s'est trouvé confronté à deux problèmes majeurs. Le premier était lié à l'ambiguïté du service intitulé Mission des études et de la recherche (MER) dont l'objectif était de développer une recherche scientifique finalisée de haut niveau, à travers des programmes conçus et animés par des comités. Il a donc fallu faire admettre la différence fondamentale qui existait entre les études et la recherche, et se montrer intransigeant : l'argent de la recherche ne pouvait financer des études, lesquelles dépendaient d'autres partenaires, en particulier de la Direction de la protection de la nature (DPN), des Régions, ainsi que d'autres organismes capables d'utiliser les résultats d'une bonne recherche finalisée. Le poids des habitudes est tel que malgré le filtrage, cette question n'est pas définitivement réglée : quelques projets d'études sont encore proposés à EGPN qui les refuse systématiquement (1).

Le deuxième problème - et non le moindre - était l'absence d'organisme de recherche lié au Ministère de l'Environnement : le Ministère de l'Agriculture s'appuyait sur l'INRA et le CEMAGREF, le Ministère de la Santé sur l'INSERM, le Ministère de la Mer sur l'IFREMER... Le Ministère de l'Environnement, lui, ne pouvait pas pratiquer une politique de recrutement pour développer les programmes auxquels il tenait. Par ailleurs, ne possédant aucun pouvoir sur l'attribution des allocations de recherche, il ne pouvait en rien influer sur la formation des étudiants et les futures orientations.

Le défi qu'il fallait relever était le suivant : était-il possible d'investir sérieusement dans une recherche finalisée liée à la gestion du patrimoine naturel, en ayant comme seul moyen d'action des financements complémentaires aux budgets institutionnels des laboratoires concernés ? La marge de manoeuvre était étroite, le Ministère ne disposant que de crédits incitatifs. Comment programmer une recherche en écologie en ayant, chaque année, une masse budgétaire à négocier globalement et individuellement ?

Par ailleurs, n'oublions pas que les comités du Ministère avaient un objectif précis : programmer et soutenir une recherche finalisée correspondant non seulement à la « demande sociale » mais surtout aux besoins des divers services administratifs ayant en charge la gestion des espaces protégés, de l'espace rural, du paysage, des ressources (y compris l'eau) et des espèces. Si des orga-

(1) C'est le cas en particulier de nombreuses demandes d'inventaire ou de suivi de populations dans le cadre d'observatoires : le projet de mise au point méthodologique peut effectivement être proposé au comité, mais lorsque cette étape est franchie, il appartient aux services intéressés de financer les études qui utilisent ces méthodes.

nismes de recherche comme le CNRS avaient la chance de pouvoir s'éloigner des modes, prendre un certain recul et favoriser des pistes novatrices, il n'en était pas de même au Ministère de l'Environnement : les services de ce dernier - nationaux ou régionaux - avaient des besoins précis et demandaient des réponses immédiates. Pour ne pas conforter cette tendance à vouloir des solutions ponctuelles et rapides, deux stratégies ont été utilisées.

La première a consisté à identifier les manques de connaissances dans certains domaines et à les faire exprimer par l'ensemble des services concernés, quel que soit leur ministère d'appartenance. En 1980, cette investigation a été conduite uniquement grâce à des entretiens avec des chefs de service. En 1984, par contre, une enquête nationale a été lancée. Un excellent taux de retour des questionnaires a permis une analyse des besoins par région et par thème (BARNAUD *et al.* 1985).

La deuxième stratégie, basée sur le résultat de ces enquêtes, a consisté à programmer les recherches sur plusieurs années, afin de persuader le Ministère que la recherche en écologie ne pouvait s'inscrire que dans le moyen et long terme : comme nous l'avons dit, le premier programme d'EGPN a duré trois ans et le second, cinq ans. Leur philosophie générale a été publiée par le Ministère et largement diffusée dans la communauté scientifique (COLLECTIF 1985).

La composition du comité scientifique a été également repensée. L'enjeu principal était d'obtenir la reconnaissance de la communauté scientifique pour ces recherches finalisées dans le domaine de l'écologie. Alors que le comité Faune et Flore faisait une part importante aux mouvements associatifs, clef de voûte d'un large réseau sur lequel le Ministère s'est toujours appuyé, il a été nécessaire - pour devenir crédible aux yeux des grands organismes de recherche et pour lever la confusion entre études et recherches - de se séparer des représentants d'associations (par contre, les associations de protection de la nature effectuent une large part des études nécessaires à la Direction de la protection de la nature). De plus, le comité EGPN est devenu inter-institutionnel : il compte désormais des représentants de l'Université, de l'INRA, du CEMAGREF, de l'IFREMER. Le CNRS est largement représenté avec sept membres (2). Plusieurs ministères sont présents (Éducation Nationale, Agriculture, Recherche et Technologie). Enfin, comme nous l'avons déjà souligné, une recherche finalisée en écologie ne pouvant se dérouler sans une dialectique sciences humaines - sciences de la nature, un sociologue (CNRS) et un économiste (CNAM) sont intégrés au comité, qui est complété par des représentants des différents services du Ministère comme la Direction de la Protection de la Nature, l'Atelier central, la Direction de l'urbanisme et du paysage, ou d'organismes qui en dépendent comme l'Office national de la chasse, la Fédération des parcs naturels régionaux…

Le comité EGPN entretient des relations avec la Mission des sciences sociales, les comités Eau, Sol et déchets solides, Milieu littoral (qui dépendent du SRETIE également) ou le comité de Recherche sur les espaces protégés de la DPN. Il articule une partie de ces actions avec celles de programmes transversaux comme SOFT (Sols et forêts tropicaux) et ÉCLAT (Évolution du climat et de l'atmosphère). La liaison avec le Programme interdisciplinaire de recherche en environnement du CNRS (Piren) est assurée par plusieurs membres du comité EGPN, faisant partie de différents sous-programmes (PIGB-écosystèmes (3), eau, milieu rural) ainsi que par les chargés de mission.

MODALITÉS DE FONCTIONNEMENT DU COMITÉ EGPN

Le programme « Connaître pour mieux gérer » a été scindé en deux pour marquer le souci du comité d'associer aux recherches finalisées un secteur d'acquisition de connaissances dans des domaines plus fondamentaux et théoriques lorsque le besoin s'en faisait sentir.

La première partie du programme intitulée Objectifs finalisés se divise également en deux :

• ***Les études des effets des activités humaines sur la biosphère*** ont donné lieu à des recherches portant sur la mise en place d'observatoires, tel celui de l'archipel de Molène-Ouessant, reconnu comme Réserve de biosphère, ou permettant le suivi de l'impact de grands équipements. Dans ce cadre a été effectué notamment un bilan des recherches portant sur l'entretien et la gestion des bordures de route et d'autoroutes en vue de préserver ou d'obtenir une biodiversité élevée.

• ***La gestion des espèces (population, peuplement) et des espaces*** a permis d'initier ou de conforter des recherches sur les galliformes de montagne, les oiseaux aquatiques, les oiseaux limicoles, la prédation, les ongulés de montagne, les arbres d'ornement, la déprise agricole.

La seconde partie du programme général définit les domaines-clés des interventions. Elle se subdivise en :

• un secteur ***Méthodologie*** destiné à doter notre discipline « d'outils » indispensables pour la surveillance des milieux. Il regroupe tout ce qui touche aux indicateurs biologiques, à la typologie des milieux, à la cartographie thématique, à l'évaluation et à la quantification de la valeur écologique des espaces, à la modélisation, aux systèmes d'information…

• un secteur ***Connaissance des systèmes écologiques*** permettant l'obtention de principes fondamentaux dans le domaine de l'écologie du paysage, encore peu développé en France, mais nécessaire aux sciences de la conservation : analyse de l'hétérogénéité spatiale, des habitats fragmentés, des systèmes en réseau, étude des complexes de systèmes écologiques, des transferts intersystèmes…

(2) Trois universitaires responsables d'URA et quatre chercheurs CNRS. Quatre sont membres du Comité national de la recherche scientifique (Sciences de la vie, section 32 « Biologie des populations et des écosystèmes). Le président de la section 32 du CNRS est membre de droit de ce comité

(3) PIGB « Programme international géosphère-biosphère (programme « Global Change »)

• un secteur ***Expérimentation sur les systèmes écologiques***, encore trop peu développé.

Enfin, en complément du programme général, s'est développée une réflexion sur les modalités de valorisation de la recherche et les transferts vers les utilisateurs et le grand public.

Le comité a eu pour première tâche d'organiser la demande contractuelle en procédant par appels d'offres afin de minimiser le nombre de projets spontanés envoyés directement au Ministère. Actuellement, le comité examine et évalue en priorité les projets résultant des appels d'offres, continue à évaluer quelques projets spontanés dans la mesure où ceux-ci constituent parfois une source d'innovation, décide dans quelques cas (lorsqu'un besoin en recherche est bien cerné et ne concerne que quelques équipes très spécialisées) d'une lettre de commande directe. Un budget n'est toutefois accordé à ces équipes qu'après acceptation d'un projet de recherche, nécessitant parfois de nombreux allers retours et discussions entre le comité et l'équipe contractante.

Après plusieurs années de rodage, le comité EGPN fonctionne de la manière suivante :

- repérage des besoins en matière de recherche dans le cadre général du programme défini ci-dessus ;
- discussion intra-comité sur l'état de l'art et identification de chercheurs français compétents dans le domaine concerné ;
- si ce nombre est restreint, création de groupes de réflexion (par exemple : galliformes de montagne, oiseaux piscivores, oiseaux aquatiques, carnivores, ongulés de montagne, arbres d'ornement). Si le nombre de chercheurs apparaît important, le comité organise un colloque (exemple : déprise agricole). Dans les deux cas, l'objectif est de faire le point sur les connaissances acquises et, par élimination, sur les besoins complémentaires en recherche ;
- définition de l'appel d'offres (ou du contenu de la lettre de commande) ;
- évaluation des projets par deux rapporteurs et prise de décision sur le rejet ou l'acceptation par l'ensemble du comité ;
- réunions d'harmonisation des équipes retenues avant le début des opérations de recherches pour favoriser les contacts, les échanges méthodologiques et éventuellement des participations multiples dans un domaine de compétence donné, afin de favoriser les recherches comparées ;
- lancement des opérations de recherche, lesquelles sont suivies sur le terrain (dans la mesure du possible et si nécessaire) par des membres du comité ;
- restitution sous forme d'un court mémoire de synthèse à usage du Ministère et de publications dans des revues scientifiques ou techniques (TAB. I) ;
- confrontation des résultats dans le cadre d'un colloque de restitution et d'évaluation des résultats (TAB. II) dont le compte rendu est publié dans un numéro spécial d'une revue spécialisée (*Terre et Vie, Bulletin d'Écologie, Landscape Ecology…*) ;
- évaluation écrite des résultats par deux rapporteurs.

TABLEAU I. — Instructions générales aux contractants. Comité Écologie et gestion du patrimoine naturel (EGPN). Service de la recherche, des études et du traitement de l'information sur l'environnement (Srétie) Secrétariat d'État auprès du Premier Ministre, chargé de l'Environnement

Nous tenons à rappeler que les recherches soutenues par le Secrétariat d'État chargé de l'Environnement (SRETIE) ont une finalité appliquée. Elles visent à une meilleure connaissance du fonctionnement de nos écosystèmes afin d'en améliorer la gestion écologique. Il importe donc que les contractants gardent en mémoire cet objectif ultime et orientent autant que possible leurs recherches ou formulent leurs conclusions dans l'optique d'une utilisation des résultats par les gestionnaires concernés.

Un tel objectif suppose une diffusion optimale sous une forme appropriée. Toute recherche doit donc se traduire par :

• un rapport de synthèse assez court (5 à 20 pages) en 30 exemplaires. Il comprend un condensé des buts de l'étude, des méthodes utilisées et des résultats obtenus, un aperçu des recherches encore nécessaires et un bref résumé scientifique qui sera publié dans « SRETIE-INFO ».

• une publication, de préférence dans une revue scientifique internationale. Un manuscrit, même non définitif, peut suffire lors de la remise du rapport final. Cette formule est la mieux à même d'assurer une large diffusion scientifique et de valoriser une recherche.

• un bref résumé (1 à 2 pages), destiné à une large diffusion auprès des gestionnaires intéressés par le problème traité.

Ceux-ci n'étant souvent ni spécialistes de la question, ni scientifiques, ce résumé doit exposer sous une forme accessible à tous les résultats les plus intéressants d'un point de vue pratique, ou sinon ceux auxquels ils ouvrent la voie. Il doit se terminer par quelques mots clés.

Nous rappelons que le versement du solde budgétaire ne peut s'effectuer que sur présentation de ce rapport final. La rédaction de la publication scientifique fait partie intégrante de la recherche, elle doit donc être prévue dès le début de l'étude et ne peut faire l'objet d'un financement supplémentaire.

TABLEAU II. — Liste des colloques d'harmonisation ou de restitution et d'évaluation des résultats des recherches financées par le comité EGPN, portant sur le programme « Connaître pour mieux gérer » (1985-1989)

❒ **Biologie et gestion des populations d'oiseaux**
Évaluation. 4-5 décembre 1986 à Paris.

❒ **Galliformes de montagne**
Évaluation. 14-15 décembre 1987 à Grenoble

❒ **Oiseaux piscivores**
Évaluation. 11 avril 1989 à Paris.

❒ **Écologie du paysage**
Harmonisation. 16-17 septembre 1987 à Toulouse
Évaluation 29-30 mai 1990 à Rennes

❒ **Gestion des arbres d'ornement**
(volets « Écophysiologie » et « Sciences Sociales »)
Évaluation à mi-parcours en 1990 à Besançon

❒ **Impact des pesticides sur la flore et la faune sauvages**
Évaluation 6 février 1991 à Lyon

❒ **Conséquences écologiques de la déprise agricole**
Harmonisation. 29-30 septembre 1988 à Lisieux
Évaluation prévue entre le 7 et le 11 octobre 1991 au Parc naturel régional des Vosges du Nord (incluant une partie de l'appel d'offres Gestion des milieux).

❒ **Conséquences des activités humaines sur les ongulés sauvages**
Évaluation prévue du 2 au 6 septembre 1991 à Toulouse lors du colloque international « Ongulés/Ongulate »

❒ **Prédation**
Évaluation prévue le 18 octobre 1991 à Nancy lors du symposium sur la santé et a gestion des mammifères en liberté, jumelé au XV^ème^ colloque francophone de mammalogie « Écologie, comportement et évolution des carnivores ».

Enfin, le comité a décidé de contribuer à l'organisation des recherches en cours de développement en soutenant financièrement la création de réseaux pour favoriser les échanges entre chercheurs. Deux se constituent actuellement : l'un sur les métapopulations végétales et l'autre sur la dynamique des populations subdivisées de vertébrés.

BILAN DU COMITÉ EGPN

Entre 1985 et 1989, 243 contrats ont été notifiés, soit environ une cinquantaine de contrats par an. L'engagement financier fut d'environ 35 millions de francs, soit une moyenne de 7 millions de francs par an. La majeure partie de ces crédits a été utilisée pour soutenir des actions de recherches retenues dans le cadre des treize appels d'offres suivants :

- Gestion des espaces et des espèces
- Gestion des milieux
- Prédation
- Gestion des arbres d'ornement : recherche en écophysiologie
- Gestion des arbres d'ornement : recherche en sciences humaines et sociales
- Écologie du paysage
- Conséquences écologiques de la déprise agricole
- Impacts des pesticides sur la faune et la flore sauvages
- Galliformes de montagne
- Impact des oiseaux piscivores sur les populations de poissons et gestion des systèmes de production
- Etude de faisabilité des programmes internationaux en vue d'une gestion intégrée des Anatidés et de leurs habitats
- Mécanismes de régulation des populations d'oiseaux marins
- Conséquences des activités humaines sur les ongulés sauvages.

Depuis 1989, trois nouveaux appels d'offres ont été lancés :

- Biodiversité et morcellement en zone de grande culture (cet appel d'offre affirme la volonté du comité d'échapper à l'étiquette « spécialiste des milieux naturels ») ;
- Systèmes fluviaux ;
- Impact des changements climatiques sur les écosystèmes sensibles.

Ces deux derniers marquent l'intérêt du comité EGPN pour les recherches prenant en compte les activités humaines à des échelles d'approche pertinentes, recherches devant être compatibles avec des actions internationales en cours (programme Écotones pour le premier et programme Global Change pour le second).

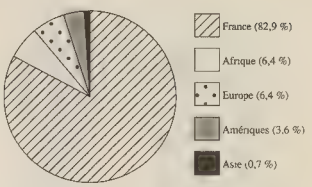


FIG. 1. — Répartition géographique des recherches. Contrats EGPN 1985-1989 France = métropole + DOM-TOM.

Le S.R.E.T.I E. réalise actuellement un bilan (BARRE & Julien-LAFERRIERE *in prep.*) des actions de recherche entreprises dans le cadre du programme « Connaître pour mieux gérer », à l'aide d'une base de données informatisée, dont sont issus les graphiques présentés. Cette base de données, composée de 110 rubriques dont 59 strictement scientifiques, permet de caractériser pour chaque contrat le cadre des recherches, les résultats et leur valorisation.

L'analyse de la distribution géographique des contrats (FIG. 1) montre que la France métropolitaine a été largement bénéficiaire et qu'il reste beaucoup à faire pour mobiliser davantage d'équipes dans les DOM-TOM. Certains projets français ont été soutenus en Afrique (sur les oiseaux migrateurs), en Amérique du Sud et en Asie et quelques équipes étrangères présentant des projets intéressants pour la France et l'Europe ont bénéficié d'une aide Il est souhaitable que ce phénomène s'amplifie : par exemple, les problèmes de dynamique de population d'oiseaux migrateurs ne peuvent être abordées qu'en prenant en compte à la fois les zones de reproduction, les étapes migratoires et les zones d'hivernage.

En ce qui concerne les sites d'étude en France métropolitaine (FIG. 2), ce type d'analyse fait ressortir une caractéristique satisfaisante : aucune région française n'a été oubliée au cours de ces cinq ans. Néanmoins, trois régions du Sud-Est totalisent à elles seules 41,4 % du nombre de contrats. Ceci ne doit pas nous surprendre. Cette carte révèle simplement les disparités régionales en termes d'équipes d'écologues mobilisables et d'associations de protection de la nature dynamiques. Il est normal, dans ces conditions, que la région Languedoc-Roussillon, englobant Montpellier où sont établis le CEFE (Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive), l'Institut d' Évolution et de nombreuses équipes appartenant à divers organismes, arrive en tête.

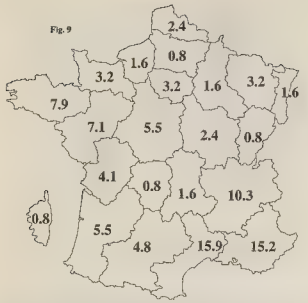


FIG. 2. — Répartition des contrats par région en France métropolitaine (%). Contrats EGPN 1985-1989

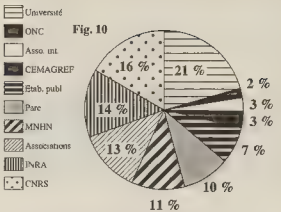


FIG. 3. — Répartition des contrats par organisme de recherche. Contrats EGPN 1985-1989.
Associations = association ou bureau d'études ; Asso. int. = association internationale ; Etab. publ. = établissement public (autre que CNRS, INRA…) ; Parc = parc national ou parc naturel régional.

Le Ministère de l'Environnement, n'ayant pas de chercheurs, fait appel à ceux d'autres organismes : arrivent en tête les Universités, puis le CNRS, l'INRA et les associations (ou bureaux d'études) (FIG. 3). En ce qui concerne ces dernières, nous avons maintenu une collaboration effective dès lors que les projets proposés pouvaient être expertisés comme les autres. Les résultats obtenus sont d'excellente qualité, publiés dans des revues à comité de lecture (citons l'exemple d'une association-bureau d'étude tel que le GEREA à Bordeaux, ou la FRAPNA pour le secteur du Rhône). L'intérêt de cette option est d'inciter la recherche dite « institutionnelle » à explorer de nouvelles voies dans le domaine de la gestion des milieux naturels, largement couvert par les associations. Il est souhaité cependant que les chercheurs travaillant dans ces associations soient parrainés par un responsable scientifique confirmé appartenant à un organisme de recherche. Viennent ensuite le Muséum, les Parcs, à travers leurs comités scientifiques, et enfin tout un secteur qui mérite d'être examiné. Notamment le CEMAGREF, dont certaines équipes se sont investies dans des problématiques particulières (restauration des milieux montagnards dégradés par les pistes de ski, conséquences de la déprise forestière) ou sur des espèces trop peu connues (je pense aux excellents travaux réalisés sur les aloses, leurs migrations et la dynamique de leurs populations). Dans ce cas, le comité a réussi à provoquer une liaison entre les équipes du CEMAGREF travaillant en Gironde et celles de l'INRA effectuant des recherches sur la Loire. Cette démarche de coordination inter-organismes a hélas trop souvent échoué dans d'autres secteurs. Par ailleurs, il a été reproché au comité de trop s'investir dans la gestion cynégétique : en réalité, une quinzaine de contrats seulement concerne les espèces-gibiers et la part de la recherche effectuée sous la tutelle de l'Office National de la Chasse (ONC) est très réduite. En fait, pour de nombreux sujets, il serait intéressant de lancer des actions combinées impliquant des associations, le département Faune sauvage de l'INRA, des laboratoires du CNRS et des Universités…

Dès le départ, le comité a eu l'ambition de faire en sorte que l'homme et les activités humaines soient largement pris en compte dans l'ensemble des projets, mais comme on peut le constater (FIG. 4), la part laissée aux sciences humaines est très faible. Cet échec est encore plus grand qu'il n'y paraît car la plupart des projets à dominante sciences humaines s'est déroulée sans pratiquement de contact avec les écologues. Inversement, ceux-ci ont rarement associé des sociologues ou des économistes à leurs projets de recherche.

Le comité EGPN tient à développer des recherches sur le fonctionnement des écosystèmes (écologie du paysage, déprise agricole, systèmes fluviaux...). Si, de façon un peu caricaturale, on effectue une répartition selon les dominantes espèces ou espaces, on constate un certain équilibre entre les contrats centrés sur des approches privilégiant les espèces (55 %) ou les espaces (45 %).

En ce qui concerne les projets plus spécifiquement orientés vers des espèces, il est surprenant de voir s'installer une disparité grandissante entre le secteur animal et le secteur végétal. Alors que ce dernier était majoritairement bénéficiaire dans le premier programme EGPN, il est maintenant minoritaire avec seulement 25 % des contrats

FIG. 4

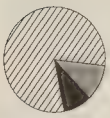


FIG. 5

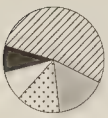


FIG. 6

FIG. 7

FIG. 8

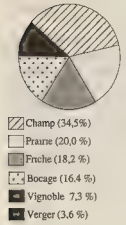


FIG. 4. — Répartition des contrats par discipline. Contrats EGPN 1985-1989
Sciences T.A.E. = sciences de la terre, de l'atmosphère, de l'eau

FIG. 5. — Répartition des contrats selon les taxons animaux étudiés. Contrats EGPN 1985-1989
Mollusques, Échi. = mollusques, échinodermes

FIG. 6. — Répartition des contrats selon le type de milieu étudié. Contrats EGPN 1985-1989.
Zone humide cont. = zone humide continentale

FIG. 7. — Répartition des contrats selon le type de milieu étudié : cas des milieux aquatiques et des zones humides. Contrats EGPN 1985-1989.
Zone humide littorale (lagune, estuaire, delta, mangrove) ; Zone humide continentale = zone humide continentale (marais, tourbière, plaine inondable)

FIG. 8. — Répartition des contrats selon le type de milieu étudié : cas des zones agropastorales. Contrats EGPN 1985-1989

« espèces ». La distribution des contrats selon les taxons animaux étudiés (FIG. 5) fournit une image très déséquilibrée. L'avifaune, malgré les tentatives d'en minimiser l'importance - que les ornithologues veuillent bien m'en excuser - est largement prépondérante. Peut-être en raison de la valeur symbolique de l'oiseau en conservation de la nature, ou de la plus grande mobilisation des chercheurs-ornithologues ? Ceci au détriment de vertébrés aussi importants que les mammifères, les poissons ou les reptiles ou bien des insectes, éléments forts pour la compréhension du fonctionnement des écosystèmes.

La figure 6 présente la répartition des projets par milieu. Le comité EGPN, essentiellement focalisé au départ sur les milieux terrestres, selon la tradition du comité Faune-Flore, a par la suite réparti harmonieusement les recherches entre les milieux aquatiques et les milieux terrestres. En outre, malgré l'existence d'un comité Littoral, EGPN a investi une partie du milieu marin, car l'approche patrimoniale - gestion du patrimoine naturel - se démarque des approches plus classiques correspondant aux comités spécialisés.

Les figures 7 et 8 présentent les milieux par unités physionomiques. La figure 7 montre un équilibre entre les zones humides continentales et les zones humides littorales ; les lacs, étangs et cours d'eau ont bénéficié d'autant de contrats que l'ensemble des zones humides, ceci malgré l'existence d'un comité Eau. La figure 8 traduit les efforts effectués par le comité EGPN pour ne plus s'intéresser uniquement aux espaces naturels, mais également aux zones agropastorales (1/3 des contrats portant sur les milieux terrestres) y compris les zones de culture intensive lesquelles, en termes de recherche fondamentale, ont réservé bien des surprises, surtout lorsque furent abordés les problèmes de colonisation-extinction ou de fonctionnement de systèmes en réseau.

CONCLUSION

Ce bilan est bien sûr partiel et schématique mais les graphiques présentés, bien que n'ayant qu'une valeur indicative car les contrats notifiés fin 1989 ne sont pas tous terminés, sont riches en informations diverses. En l'examinant, doit-on être optimiste ? Bien que je sois foncièrement idéaliste et enthousiaste, je serai là plutôt nuancé : le plus souvent satisfait, parfois quelque peu déçu et dans certains cas désabusé (le « piétinement de l'interdisciplinarité « par exemple!).

Les écologues français sont nombreux - et leur valeur reconnue - dans les domaines qui touchent aux espèces, aux populations et même aux communautés. Avec la collaboration de modélisateurs et de statisticiens, ils peuvent être performants dans le domaine de la dynamique des populations. L'intégration de généticiens des populations consoliderait l'ossature d'une recherche d'excellent niveau dans le domaine de la gestion des populations, à condition toutefois que continuent les avancées sur l'analyse des structures spatiales (hétérogénéité, morcellement des habitats, systèmes en réseau...). Mais tout le secteur du fonctionnement des écosystèmes, des échanges inter-systèmes, des propriétés des écotones, de l'écologie du paysage, mérite d'être renforcé. Ce volet - qui se développe vite et bien - présente l'avantage d'obliger les spécialistes à confronter leurs points de vue et à s'ouvrir vers d'autres disciplines. Il n'est plus envisageable de traiter de la gestion de l'eau sans s'intéresser aux bassins versants et aux transferts de toute nature, de comprendre le fonctionnement d'une zone littorale sans intégrer ses relations avec les milieux continentaux, de gérer un territoire structuré et utilisé par des hommes sans se référer à l'écologie du paysage. Toutes ces nouvelles approches impliquent d'apprendre à maîtriser simultanément des changements d'échelles (d'espace et de temps) et de niveaux d'organisation, ce que trop peu de chercheurs savent faire.

Par ailleurs, il est temps que les scientifiques et surtout les pouvoirs publics admettent que deux conditions sont nécessaires au développement des recherches en écologie : la possibilité de « manipulation » de certains territoires et le long terme. En agronomie, l'évolution rapide du secteur des productions végétales et animales doit beaucoup à l'existence des fermes expérimentales. De même, la création de sites d'expérimentation et de sites d'observation pérennes est indispensable à de nouveaux progrès tant en écologie fondamentale qu'appliquée. Cette pérennisation des recherches en des lieux privilégiés est bien perçue par le SRETIE et, pour réfléchir aux conditions et conséquences d'une programmation à long terme, le comité EGPN a créé un groupe de travail avec SCOPE-France (Scientific Committee on problems of the environnement).

C'est au prix d'un tel changement des mentalités que les chercheurs français pourront participer réellement aux grands programmes internationaux comme Global Change, et s'intégrer aux recherches futures traitant de la conservation et de la biodiversité dans un monde souhaitant un développement harmonieux et durable (Global Change, biodiversity et sustainable development étant trois mots-clés actuels de la recherche internationale).

L'écueil n'est pas seulement disciplinaire, il est aussi institutionnel. Il n'est pas acceptable que la recherche fondamentale (pure et dure, pourrait-on dire) soit confiée à un seul organisme, le CNRS, et la recherche finalisée à d'autres, tels l'INRA, le CEMAGREF, le Ministère de l'Environnement... Le pari est de monter des programmes non seulement interdisciplinaires, mais inter-institutionnels, intégrant la chaîne du savoir depuis le fondamental jusqu'à l'appliqué, et de leur donner une dimension internationale. Le Plan national pour l'environnement aurait pu favoriser une telle organisation de la recherche. Mais il ne semble pas que l'Agence de l'Environnement ou les Instituts prévus par ce plan fassent réellement une place à la recherche.

Que faire ? Garder un SRETIE au Ministère de l'Environnement et renforcer le comité EGPN ? Donner les pleins pouvoirs - y compris dans le domaine des sciences de la conservation - au Programme Environnement du CNRS ? A moins que le Ministère de la Recherche ne s'impose et, à l'exemple des Groupements d'intérêt public (GIP) sur l'eau ou les forêts, ne décide - sous l'égide du Comité de coordination de la recherche publique intéressant l'environnement - d'organiser à sa façon la recherche dans ce domaine de l'écologie ? ■

REMERCIEMENTS

Je remercie les chargés de mission du Ministère de l'Environnement, Jacques NAVARIN, trop tôt disparu, Geneviève BARNAUD, Véronique BARRE, Didier FLEURY, Jean Philippe GRILLET et Jean-Marc THIOLLAY, ainsi que les membres du comité EGPN, pour leur efficacité et l'aide qu'ils n'ont cessé de m'apporter au cours de ces années de présidence. Je remercie Véronique BARRE et Didier JULIEN-LAFERRIERE qui ont effectué l'analyse des contrats de recherches, le traitement des données et leur représentation graphique, ainsi que Jeanne LE DUCHAT D'AUBIGNY (CNRS) qui m'a largement aidé à restructurer le texte de cette conférence.

BIBLIOGRAPHIE

BARNAUD, G., J.-P GRILLET & J.-C. LEFEUVRE 1985. — *Les besoins de recherche en écologie appliquée. Résultats de l'enquête menée en 1984 auprès des gestionnaires de l'espace français* Neuilly-sur-seine, Ministère de l'Environnement (SRETIE). 61 pp

BARRE, V. & D. JULIEN-LAFERRIERE (en préparation). — *Bilan scientifique et administratif du programme à cinq ans (1985-1989) « Connaître pour mieux gérer » du comité Écologie et gestion du patrimoine naturel (EGPN).* Ministère de l'Environnement.

COLLECTIF 1985. — Connaître pour mieux gérer *Programme de recherche 1985-1989. Comité scientifique Écologie et gestion du patrimoine naturel (EGPN). Neuilly-sur-seine.* Ministère de l'Environnement (SRETIE). 46 pp.

DI CASTRI F. 1984 — *L'écologie : les défis d'une science en temps de crise*. Rapport au Ministère de l'Industrie et de la recherche. Paris, La Documentation Française. 116 pp.

LEFEUVRE J.-C. 1984 — Écologie appliquée et Ministères de l'Environnement. Bilan, problèmes et perspectives. *Bull. Écol.*, 15 : 147-152.

LEFEUVRE J.-C. 1990. — La recherche en écologie en France : heur et malheur d'une discipline en difficulté. *Aménagement et nature*, 97 : 1-4 (Article repris dans le *Courrier de la cellule environnement* (INRA), 1991, 13 : 17-26).

UICN (Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources) 1980. — Stratégie mondiale de la conservation. La conservation des ressources vivantes au service du développement durable. Gland (Suisse), UICN, PNUE, WWF

DÉBAT SUIVANT LES INTERVENTIONS DE JEAN-CLAUDE OPPENEAU & JEAN-CLAUDE LEFEUVRE

François Fournier *(Président du Comité SCOPE-France. Division des Sciences Écologiques à l'UNESCO, Paris) revient sur une des causes majeures de la faiblesse de l'écologie en France, qui est la dispersion de la communauté scientifique écologique. Cette dispersion rend très difficile la défense de cette communauté dans les programmes internationaux.*

L'accent est mis sur l'importance du regroupement, en prenant comme exemple le comité EGPN.

F. Fournier *reprend l'exemple des USA, qui vont réunir leur communauté scientifique dans un mois pour décider de la politique à mener en manière d'écologie à long terme. La France sera invitée à participer, puisque le comité EGPN et le SCOPE-France de l'UNESCO ont lancé une réflexion sur la place de la France dans les programmes à long terme. La position de la France sera d'autant mieux défendue et écoutée que ses représentants auront derrière eux une communauté forte et groupée (style EGPN : pluridisciplinée et pluri-institutionnelle).*

F. Fournier *rappelle un point de législation française qui rend difficile la pénétration officielle de scientifiques français dans les organismes internationaux. Ainsi l'Allemagne plus la Hollande disposent de 15 experts associés, alors que la France n'en a que trois (UNESCO) dont aucun ne peut travailler en France car la législation ne le permet pas. Cette législation serait à revoir par le Ministère des Affaires Étrangères, car la seule solution actuellement est que des Organismes d'Etat comme l'ORSTOM mettent des personnes en disponibilité. Mais c'est peu pratique, ne concerne que quelques personnes, et est en tout cas très insuffisant.*

Marcel Barbero *(Université d'Aix-Marseille) apprécie le fait que le comité EGPN ait accordé son aide de manière équilibrée entre les différentes régions, mais pose la question du suivi des programmes qui ont été lancés et des formes sous lesquelles ont été restitués les résultats de ces programmes. Il pose aussi la question des réseaux de collaboration et de la position du comité EGPN à cet égard.*

Jean-Claude Lefeuvre *répond à la question du suivi des programmes. Normalement, les programmes sont prévus sur 5 ans, mais des nouveaux thèmes émanant des différents services du Ministère apparaissent constamment. D'où la nécessité d'un ajustement continuel, par consultation du comité EGPN pour chacun de ces thèmes afin de réunir les chercheurs experts, les réunir, leur demander de faire le point sur la question (bilan) et de proposer des recommandations pour la programmation future. Cela débouche sur le lancement d'appels d'offres, induisant deux sortes de réponses : l'établissement de contrats ou la mise en place de réseaux (solution préférable) permettant l'échange de bibliographie, de méthodologie... Chaque programme est parrainé par un membre du comité EGPN qui est chargé de suivre son avancement.*

En ce qui concerne la restitution des résultats, le comité encourage les publications dans les revues scientifiques à comité de lecture plutôt que les rapports (sauf si synthétiques), et encourage aussi l'organisation de colloques (ex : Galliformes de montagne, pesticides).

Le comité EGPN propose la constitution de deux réseaux : métapopulations végétales, et populations fractionnées chez les vertébrés. Il souhaite que cela aide à la structuration de la recherche finalisée dans notre pays.

CONCLUSION

Paul OZENDA
Président de la Société Française d'Écologie

Les interventions et les débats de cette importante journée paraissent avoir été en grande partie dominés par deux points essentiels :

- que faut-il entendre par chacun des deux termes Écologie et Environnement ?
- quelle est dans ce domaine la part relative des Sciences de la Vie et des Sciences de l'Univers ?

Si l'Environnement est, de l'avis général, l'Écologie envisagée du point de vue anthropocentrique, son étude présente évidemment une intersection avec les Sciences de l'Espace, la Médecine et aussi les Sciences Humaines. Or de plus en plus, en raison de la concentration croissante de la population, les problèmes de l'environnement urbain passent au premier plan; de sorte que pour beaucoup, l'Écologie finit par être la somme de l'urbanisme et de l'aménagement rural. Elle paraît alors tout naturellement le domaine du géographe, du sociologue, de l'architecte, du paysagiste; le biologiste n'est plus perçu à la limite que comme un passéiste défenseur de la nature, voire comme un gêneur prêt à barrer la route du progrès d'un revers de filet à papillons, et l'on a parfois entendu jusqu'à des ministres se livrer à cette ironie facile.

Il est grand temps de rappeler que l'Homme est un être vivant, que dans Biosphère il y a « Bio », que la Géosphère est elle-même en partie construite et régulée par des organismes vivants ; que parler d'Écologie suppose au moins des connaissances de base sur les mécanismes biologiques et leurs aspects quantitatifs, et qu'il ne saurait y avoir dans ce domaine l'excuse de « vision globale » ou de « science de synthèse » dispensant d'un minimum de formation dans les Sciences de la Vie.

L'Écologie doit donc absolument garder son centre de gravité en Biologie. Mais elle doit se garder elle-même de certaines dérives. Par exemple, de la solution de facilité de donner un poids trop grand à l'observation au détriment de l'analyse des mécanismes. A l'opposé, du mirage de la technique, de l'ordinateur devançant le simple raisonnement, ou bien de l'image satellitaire dont on ne sait, faute de vérité-terrain, ce qu'elle représente au juste et dont on finit par extraire des absurdités ou, au mieux, des évidences.

L'équilibre nécessaire entre l'Écologie et les autres sciences qui sont en relation avec elle me paraît très bien illustré par un terme peu utilisé chez nous mais mieux connu à l'étranger, qui est le mot géo-écologie. On peut seulement lui reprocher de n'être pas très euphonique, mais il exprime bien une nécessité, celle d'un volet de l'Écologie à l'échelle du terrain et pas seulement de la station.

Enfin une impression dominante qui se dégage de cette journée est celle de l'unité de l'Écologie et de la complémentarité des points de vue exprimés. Nous le devons, certes, à la largeur de vue des intervenants, mais aussi à la rigueur de tous les participants aux débats qui ont su prendre du recul et s'en tenir aux intérêts généraux de notre discipline, au delà de leur domaine personnel d'activité.

Il est heureux que ce vaste tour d'horizon ait eu lieu dans le cadre de notre Société, et je remercie encore notre Secrétaire général qui en a pris l'initiative et tous ceux qui l'ont aidé. Je rappellerai en terminant qu'au nom du vieux principe « Aide-toi, le ciel t'aidera », si nous voulons que l'Écologie ait du poids il faut tout d'abord que chacun de nous fasse en sorte que la Société Française d'Écologie, tant par le nombre de ses membres que par le niveau de leurs activités, accroisse elle-même son poids. ■

Bull. Écol, t. 22 (2) 1991 : 309-311

ESSAI DE SYNTHÈSE

Christophe VERHEYDEN & Pierre JOUVENTIN

Depuis quelques années, la demande sociale en direction des problèmes d'environnement a considérablement progressé et elle est actuellement très importante à la fois dans l'opinion publique et dans les préoccupations des décideurs. Dans ce contexte, la science écologique devrait avoir un rôle déterminant à jouer car elle se trouve en position centrale dans les sciences de l'environnement.

La journée de prospective organisée par la Société Française d'Écologie s'inscrit dans ce cadre. Son objectif n'est pas de faire le bilan des recherches, mais plutôt de faire le tour des projets présentés à la communauté scientifique directement par les représentants des organismes qui souhaitent intervenir dans un redéploiement de cette discipline. Cette concertation entre décideurs et chercheurs devrait favoriser l'établissement d'un consensus dans notre communauté et en retour, la prise en compte de sa réaction par les décideurs.

BILAN DE LA SITUATION ACTUELLE

Les différents exposés, et les débats qui les ont suivis, fournissent de nombreux éléments d'information qui dépeignent de façon assez complète la situation actuelle de l'écologie en France.

La recherche en écologie est répartie entre plusieurs organismes d'état (CNRS, INRA, ORSTOM, Universités) dépendants de différents ministères (Recherche et Technologie, Environnement, Éducation Nationale, Agriculture) et ayant théoriquement chacun des compétences propres. Mais elle existe aussi dans le secteur privé (Bureaux d'études) et associatif (Sociétés savantes ou de protection de la nature).

De l'avis unanime, cet éclatement des structures est préjudiciable car il entraîne des problèmes de coordination. D'autre part, et malgré les apparences, la discipline écologique est très peu représentée (1 seule commission mixte sur 40 au CNRS, 1 seul service du Ministère de l'environnement qui s'en préoccupe ; le SRETIE, aucune représentation officielle à l'INRA, aucune structure de coordination pour l'écologie ni pour l'environnement au sein de la DRED, rareté et saupoudrage des moyens à l'université, 1 seul DEA en France ...).

La diffusion de la science écologique est normalement assurée dans les milieux scientifiques nationaux et internationaux par des congrès et les revues spécialisées, mais elle est très déficitaire dans les programmes d'enseignement et dans les médias. Pourtant la demande sociale est considérable et elle se manifeste au niveau des médias par une confusion et une incompétence extrêmes.

Le relais entre la recherche fondamentale et les applications se fait encore mal. Pour diverses raisons, la France est presque toujours sous-représentée dans les réunions internationales, qu'il s'agisse de programmes scientifiques ou de débats sur les problèmes d'environnement.

Outre les chercheurs, la quasi totalité des intervenants sont d'accord pour reconnaître la situation de crise que traverse actuellement l'écologie en France, et pour constater le manque d'organisation, de moyens financiers, de moyens en personnels de cette discipline, et ce, malgré des enjeux très importants.

La faiblesse de la science écologique dans notre pays n'est pas attribuée à son niveau scientifique, qui est de plus en plus reconnu sur le plan international malgré le faible nombre de ses représentants, mais plutôt à un manque de reconnaissance dans les institutions, les pou-

voirs publics et les médias. Sa place dans la société française, donc dans le monde, n'est donc pas à la hauteur de ce qui lui est demandé.

LES CAUSES

Plusieurs intervenants se sont employés à rechercher les causes possibles d'une telle situation, et en ont effectivement reconnu un certain nombre, souvent interdépendantes.

Certaines de ces causes sont inhérentes aux caractéristiques mêmes de la science écologique : cette discipline est en effet l'héritière d'un passé naturaliste considéré comme peu sérieux face à la tradition réductionniste des sciences « dures » (mathématiques, physiques, chimie).

D'autre part, l'Écologie est une science relativement jeune, en particulier chez nous, qui n'a pas encore su ou pu démontrer l'originalité de sa démarche holistique et intégrative, l'approche évolutive étant en fait encore peu répandue dans le domaine des sciences. Ses exigences techniques et méthodologiques commencent seulement à être reconnues et demandent encore à être satisfaites. L'approche environnementale suppose la pluridisciplinarité et demande donc un gros effort d'organisation, de coordination, qui se trouve freiné par la multiplication et la dispersion des structures existantes mais aussi par un état d'esprit individualiste et territorialiste hérité de notre passé naturaliste.

En outre, l'Écologie est une discipline qui se programme à long terme, ce qui est peu compatible avec les imputations budgétaires qui, elles, sont généralement annuelles, et même circonstancielles.

Parmi les autres causes reconnues, certaines sont indéniablement extérieures à la science écologique : elles sont alors d'ordre social, comme le mouvement « écologiste » politique (« les verts ») qui a visiblement conduit à la banalisation du terme « écologie » et donc à la dépréciation de la discipline scientifique associée. Elles peuvent être aussi, mais en liaison avec ce qui précède, d'ordre politique, comme l'absence de soutien institutionnel, la carence de financements et de recrutement.

Enfin, tout le monde s'accorde à reconnaître le rôle déterminant de l'éducation au sens large, c'est-à-dire l'information du public, la formation de chercheurs et enseignants compétents et suffisamment nombreux, la formation des administratifs et décideurs. Toutes ces choses ont été négligées dans le passé et se traduisent aujourd'hui par ce retard.

La situation actuelle inspire de nombreuses craintes pour l'avenir de l'Écologie Française : la plus fréquemment évoquée est l'amalgame qui risque de s'accentuer entre Écologie et Environnement, ce qui risque de déboucher sur une situation où l'Écologie se trouvera dépendante d'autres sciences plus puissantes (les géosciences reviennent le plus souvent) et aux objectifs parfois différents, d'où une limitation de son champs d'action et une satellisation possible.

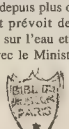
Ensuite vient le problème du manque d'encadrement, avec les conséquences qu'il peut avoir : conseillers et décideurs appartenant rarement à notre communauté, les prises de décisions peuvent être inadaptées ; la production de chercheurs étant insuffisante, on peut craindre un envahissement par des chercheurs étrangers et une accentuation du retard que nous connaissons déjà ; l'information du public et des médias étant insuffisante, des conséquences sociales sont à craindre.

Plusieurs intervenants ont également mentionné le blocage possible des recherches écologiques par suite de la limitation des moyens technologiques mais aussi, inversement, le danger de « technologisme », les techniques, aussi sophistiquées soient-elles, n'étant que des outils au service des concepts.

Plusieurs des risques évoqués pour l'avenir ne sont que l'accentuation des problèmes actuels, c'est-à-dire le manque de reconnaissance de la discipline par les pouvoirs publics en particulier si l'aspect appliqué n'est pas développé (conséquences sur les possibilités d'emploi, qui se développent outre-Rhin dans ce secteur), le danger de retournement de l'opinion publique contre la recherche en écologie si elle ne s'implique pas plus dans les problèmes d'environnement, la difficulté de représenter et de défendre les intérêts de la France dans les consultations internationales (programmes scientifiques, relation environnement-développement...), la menace de perdre des pans entiers de notre héritage naturaliste (systématique par exemple) lors des « purges » et des réductions de postes successives puisque les départs à la retraite dans notre discipline se font depuis plusieurs années sans volonté de renouvellement et de maintien des connaissances.

TENDANCES ET PROPOSITIONS

Plusieurs tendances se dessinent actuellement dans la structuration de la recherche en écologie : le CNRS, l'INRA, l'ORSTOM et le Ministère de l'Éducation Nationale (DRED) semblent vouloir organiser la recherche autour de grands thèmes qui s'alignent sur les programmes internationaux (par exemple « global change »). Parallèlement, l'INRA n'officialise toujours pas l'écologie dans ses structures et le CNRS vient de placer l'écologie sous la double tutelle des Sciences de la Vie et des Sciences de l'Univers. Le Ministère de la Recherche et de la Technologie, quant à lui, a créé un comité de coordination de la recherche publique qui fonctionne depuis plus d'un an mais n'est pas encore officialisé, et prévoit deux Groupements d'Intérêt Public (centré sur l'eau et les milieux forestiers) en collaboration avec le Ministère de l'Environnement ; ce dernier



crée un Institut Français de l'Environnement, qui jouera surtout un rôle d'observatoire, et plusieurs agences nationales consacrées à des problèmes spécifiques.

Il existe donc un consensus au niveau des organismes représentés comme des chercheurs pour une restructuration de la recherche (et de l'enseignement ?) en écologie et tous sont favorables à la mise en place de réseaux de travail par thème, et à une plus grande concertation entre les acteurs de la scène écologique. Le CNRS, à travers un Programme Environnement, préconise la mise en place de pôles d'activité, mais cette politique est loin de faire l'unanimité. Pour compenser les dangers d'une telle structure pour les petites unités, il est prévu que ces pôles impulsent des réseaux nationaux.

Tous les Organismes d'État représentés ont souligné le rôle déterminant des associations et surtout des sociétés savantes. Ils ont émis le souhait que ces structures prennent plus d'initiative, d'autonomie et de poids, notamment en matière de coordination et de diffusion de l'information. Dans le même ordre d'idées, le souhait a été formulé plusieurs fois de lutter contre l'éparpillement des forces en réunissant les différentes associations et sociétés en structures fédératives qui pourraient constituer des interlocuteurs sérieux aux niveaux national et international, ce qui représente une solution relativement peu coûteuse et propre à faciliter la mobilisation de la communauté scientifique.

En ce qui concerne la place de l'écologie dans l'enseignement, il faut reconnaître que le Ministère de l'Éducation Nationale contribue à accroître la confusion entre écologie et environnement, entre science et mode, et qu'aucun écologiste ne participe actuellement à l'élaboration des programmes d'enseignement. Cependant, une proposition du Conseil National des Programmes a été faite au cours des débats pour appeler à cette participation dans l'avenir. A l'heure où les rares enseignements se réclamant de l'écologie sont supprimés ou menacés dans les universités et dans d'autres organismes publics, une mission du MRT préconise la mise en place d'une formation spécifique d'ingénieur écologue.

Le vœu a été émis que la formation des chercheurs en écologie tienne compte de l'approche globale et systémique propre à cette discipline, ce qui sous-entend un enseignement long et progressif, qui doit être repensé le plus tôt possible afin de pouvoir faire face à la demande future qui risque d'être importante, en particulier dans les domaines appliqués.

Des aberrations structurelles ont été relevées, comme l'absence de correspondance entre les enseignements des cycles universitaires successifs, ainsi que des problèmes administratifs qui empêchent les étudiants de participer pleinement à la recherche, ce qu'ils font dans les pays anglophones, du fait de leur statut de non-salariés.

D'autres problèmes de législation empêchent les chercheurs français de s'intégrer dans les instances internationales, ce qui est évidemment très dommageable pour la défense des intérêts de la France. ■

BIBL.DU MUSEUM PARIS

Académie des Sciences

Comité National des Sciences Biologiques

Échéance du CNSB, concernant les candidats à l'attribution d'une bourse pour un Congrès International de Biologie se tenant à l'étranger :

❒ **dépôt des candidatures avant le 15 octobre 1991**

Contacter le Secrétariat Général du C.N.S.B pour tous renseignements complémentaires

Ce numéro du Bulletin d'Écologie a été réalisé par
QUETZAL COMMUNICATIONS
pour la Société d'Écologie

Achevé d'imprimer par

PARA GRAPHIC

31240 L'UNION (Toulouse)
Tél. (16) 61.74.27.67
Dépôt légal : Septembre 1991

INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

(prenant effet pour les textes soumis à partir du 1er janvier 1990)

Le **Bulletin d'Ecologie** public des travaux dans tous les domaines de l'écologie, aussi bien fondamentale qu'appliquée, émanant des membres de la Société d'Ecologie. Les articles des collègues étrangers peuvent être rédigés en anglais, allemand, italien ou espagnol.
La longueur d'un article, une fois imprimé, ne doit pas excéder 10 pages du Bulletin, figures, tableaux bibliographie et annexes compris. Toutefois, dans le cas d'articles de synthèse, la longueur pourra atteindre 15 pages imprimées, tout compris. Les textes proposés pour la Tribune ne devront pas excéder l'équivalent de 2 pages imprimées, tout compris. Les résumés de thèses devront tenir en 1 à 2 pages imprimées, y compris d'éventuelles figures ; ils ne devront pas comporter de bibliographie.

Les manuscrits seront fournis en 3 exemplaires (original + 2 copies du texte, des figures, tableaux et annexes) sous leur forme définitive. Ils devront être entièrement dactylographiés au recto de feuilles 21 X 29,7 cm avec double interligne et marge de 5 cm. Ils devront comprendre, dans l'ordre :
• Le titre ;
• Les noms du ou des auteurs avec les prénoms en toutes lettres ;
• L'adresse complète, ou les différentes adresses si nécessaire ;
• Le résumé en français et le « summary » en anglais d'une vingtaine de lignes dactylographiées chacun, au plus. Il devra être indiqué si l'article correspond à un travail original ou à une mise au point;
• La traduction en anglais du titre, ainsi que sa traduction en français si l'article est écrit dans une autre langue ;
• Les mots-clés en français et les « key-words », en anglais ;
• Une proposition de titre courant, en français, ne dépassant pas une quarantaine de signes;
• Le texte proprement dit, avec mise en évidence des sous-titres et paragraphes et mention dans la marge, au crayon, des passages pouvant être composés en petits caractères. Aucune autre indication typographique ne devra être mentionnée, à l'exception des noms latins des organismes, soulignés d'un trait, et de ceux des auteurs, soulignés de deux traits. Les noms d'auteur seront écrits en minuscules.
Les tableaux, numérotés en chiffres romains, seront conçus pour pouvoir être clichés directement par l'imprimeur, le cas échéant. Les légendes seront fournies en deux langues dont le français obligatoirement. Elles seront dactylographiées sur des feuilles distinctes, à la suite.

L'illustration, dessins et photographies, sera numérotée en chiffres arabes. Elle devra être conçue en tenant compte du format du **Bulletin**, en prévoyant des possibilités suffisantes de réduction, notamment en ce qui concerne les lettres, chiffres et symboles. Seuls les dessins originaux seront acceptés. Les illustrations ne devront pas dépasser le format 40 X 30 cm et être expédiées à plat, non enroulées. La réduction souhaitée pour chacune d'elle sera indiquée au crayon, ainsi que la numérotation. Les légendes seront fournies en deux langues, dont le français obligatoirement. Elles seront dactylographiées sur des feuilles séparées, à la suite.

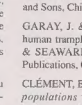
La bibliographie sera présentée conformément aux modèles suivants:

CHITTY, D., PIMENTEL, D. & KREBS, C.J., 1968.— Food supply of overwintering voles. *J. Anim. Ecol.*, 37 : 113-120.

ARTHUR, W., 1987.— *The niche in competition and evolution.* Wiley and Sons, Chichester: 175 p.

GARAY, J. & NATAF, L., 1982.—Microarthropods as indicators of human trampling in suburban forests. *In* : BORNKAMM, R., LEE, J.A. & SEAWARD, M.R.D. (eds), *Urban Ecology*. Blackwell Scientific Publications, Oxford : 201-207.

CLÉMENT, B., 1987.— *Structure et dynamique des communautés et des populations végétales des landes bretonnes.* Thèse de Doctorat ès Sciences, Université de Rennes 1 : 320 p.



Les articles saisis sur micro-ordinateur (MS.DOS ™ ou MACINTOSH™) devront être enregistrés en ASCII ou sous un traitement de texte classique. Les illustrations sous Mac Draw™ et Illustrator™ peuvent être utilisées.
Ne pas envoyer de texte sous paginateur.

Les auteurs recevront un seul jeu d'épreuves pour correction. Elles devront être retournées à la Rédaction dans un délai de huit jours, accompagnées de la commande de tirés-à-part (il n'est pas fourni de tirés-à-part gratuits). Faute d'un retour dans ce délai, la Rédaction procédera à la correction des épreuves et il ne sera pas commandé de tirés-à-part. Seules les erreurs typographiques devront être corrigées ; aucune correction d'auteur ne sera acceptée. En tout état de cause, toute modification (ou addition) sera facturée à l'auteur. Les frais de clichage des photographies sont à la charge de l'auteur (le cas échéant, en spécifier la commande en même temps que celle des tirés-à-part).
Les résumés de thèses devront être dactylographiés en indiquant, dans l'ordre : le nom et le prénom de l'auteur, le titre de la thèse, son nombre de pages, le type de thèse, l'Université, la date de soutenance, la composition du jury. Les épreuves des résumés de thèses sont corrigées par la Rédaction .
Tous les manuscrits qui ne répondront pas aux normes ci-dessus seront retournés à leurs auteurs. Les manuscrits admis sont soumis à deux lecteurs. Les textes proposés pour la Tribune, lieu d'échange d'opinions et de débats scientifiques, sont en principe publiés directement. Toutefois, la Rédaction se réserve le droit de conseiller aux auteurs les améliorations qui lui semblent nécessaires.

TARIF ABONNEMENT POUR LE TOME 22

PARTICULIERS :	Cotisation	Abonnement	Total
FRANCE ET C.E.E	100 F	275 F	375 F
AUTRES PAYS	100 F	350 F	450 F
Étudiants et Stagiaires	50 F	140 F	190 F

COLLECTIVITÉS :	H.T	T.V.A. 2,1 %	T.T.C
FRANCE	509,30 F	10,70 F	520 F
Agence et libraires (remise 10 %)	458,37 F	9,63 F	468 F
ÉTRANGER	528,89 F	11,11 F	540 F
Agences et libraires (remise 10 %)	476,00 F	10,00 F	486 F

SOCIÉTÉ D'ÉCOLOGIE C/o
Secrétariat Faune-Flore,
57 rue Cuvier
75231 PARIS Cedex
Tél. 43.36.54.22
C.C.P. 30 279 62 D LA SOURCE

Les correspondances devront être adressées directement à :

BULLETIN D'ÉCOLOGIE
Laboratoire d'Écologie Générale
Muséum National d'Histoire Naturelle
4, avenue du Petit-Château, 91800 Brunoy
Téléphone : 60.46.48.51. Télécopie : 60.46.57.19.

***IMPORTANT** : Toutes les cotisations doivent être payées directement et de façon impersonnelle à la **SOCIÉTÉ D'ÉCOLOGIE**.*